FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1968 N° 837

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

PAILHERET Jean-Paul

Interne des Hôpitaux de Paris,

Né le 9 Février 1936, à Rennes (Ille-et-Vilaine).

Présentée et soutenue publiquement le

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES PARALYSIES CUBITALES. A PROPOS DE 43 OBSERVATIONS.

Président : Mr. J. GOSSET, Professeur.

DUPUYTREN-COPY
9, Rue Dupuytren
Paris (6e)
1968

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1968 N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

PAILHERET Jean-Paul

Interne des Hôpitaux de Paris,

Né le 9 Février 1936, à Rennes (Ille-et-Vilaine).

Présentée et soutenue publiquement le

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES PARALYSIES CUBITALES. A PROPOS DE 43 OBSERVATIONS.

Président : Mr. J. GOSSET, Professeur.

DUPUYTREN - COPY
9, Rue Dupuytren
Paris (6e)
1968

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. ALAJOUANINE (T.), BENARD (H.), BERNARD (E.), BINET (L.), BULLIARD (H.), CATHALA (J.), CHABROL (E.), CHAILLEY-BERT (P.), CHEYMOL (J.), DEBRE (R.), FEY (B.), GALLIARD (H.), GAUDART D'ALLAINES (F. de), GENNES (L. de), GIROUD (A.), HAZARD (R.), HEUYER (G.), LAROCHE (G.), LAVIER (G.), LELONG (M.), LEVY (Mlle J.), LEVY-SOLAL (E.), LIAN (C.), MARCHAL (G.), MATHIEU (P.), MONOD (R.), MOREAU (R.), MOULONGUET (P.), PASTEUR VALLERY-RADOT, PETIT-DUTAILLIS (D.), PIEDELIEVRE (R.), QUENU (J.), RENARD (G.), SENEQUE (J.), STROHL (A.), TANON (L.), VERNE (J.).

DOYEN ..... Georges BROUET

1er ASSESSEUR : ..... Daniel BARGETON
2me ASSESSEUR : ..... Jean GOSSET

I.- PROFESSEURS

1°)- CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a)- Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
-	HUARD (P.)
Anatomie et cytologie pathologiques	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	VOURC'H (G.)
Bactériologie et virologie	TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
- -	POLONOVSKI (J.)
- -	DESGREZ (P.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	MALMEJAC (J.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)

MM.

Biophysique médicale	BUGNARD (L.)
- -	DOGNON (A.)
- -	DJOURNO (A.)
Cancérologie expérimentale	MATHÉ (G.)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G.)
Génétique fondamentale	LEJEUNE (J.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	COURY (Ch.)
Histologie et Embryologie	TUCHMANN-DUPLESSIS (H.)
- -	COUJARD (R.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale, Droit médical et déontologie	DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	N...
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
- -	KUSS (R.)
- -	VERNE (J.-M.)
Pathologie exotique	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	LAROCHE (Cl.)
- -	BRICAIRE (H.)
- -	PEQUIGNOT (H.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	MAURICE (P.)
Pharmacologie	BOISSIER (J.-R.)
-	LECHAT (P.)
Physiologie	BARGETON (D.)
-	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétric.	LEPAGE (F.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	N...
Thérapeutique	LAMOTTE (M.)
Thérapeutique appliquée	N...

b)- Professeurs à titre personnel :

Anatomie	CABROL (Ch.)
Anatomie anthropologique	OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	NEZELOF (Ch.)

MM.

Bactériologie ..... BARBIER (P.)
Biochimie médicale ..... DREYFUS (J.-Cl.)
Biologie médicale ..... BOURLIERE (F.)
Parasitologie ..... LARIVIERE (M.)
Pathologie expérimentale ..... LOEPER (J.)
Physiologie ..... (DEJOURS (P.)
(SCHERRER (J.)
Physique médicale ..... (KELLERSHOHN (L.)
(GOUGEROT (L.)
(ROUCAYROL (J.-Cl.)
(TUBIANA (M.
Radiologie médicale ..... FISCHGOLD (H.)

2°)- CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a)- Professeurs titulaires :

MM.

Clinique carcinologique ..... DENOIX (P.)
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker) ..... REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais) ..... SOULIE (P.)
- - (Boucicaut) ..... LENEGRE (J.)
Cliniques chirurgicales (Beaujon ..... LORTAT-JACOB (J.-L.)
(- ..... BAUMANN (J.)
(Cochin ..... LEGER (L.)
(Hôtel-Dieu ..... PATEL (J.)
(Saint-Antoine ..... GOSSET (J.)
(Salpêtrière ..... SICARD (A.)
(Tenon ..... OLIVIER (Cl.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin) ..... MERLE D'AUBIGNE (R.)
- - - (Foch) ..... PADOVANI (P.)
- - - (Beaujon) ..... CAUCHOIX (J.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades) ..... FEVRE (M.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais) ..... DUBOST (Ch.)
Clinique de chirurgie thoracique (Laënnec) ..... MATHEY (J.)
Clinique dermatologique (Saint-Louis) ..... DUPERRAT (F.)
Clinique endocrinologique (Pitié) ..... DECOURT (J.)

MM.

Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades) ..... LAMY (M.)
Clinique chirurgicale et gynécologique (Broca) ..... HUGUIER (J.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis) ..... DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades) ..... TURPIN (R.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard) ..... MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne) ..... DELAY (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais) ..... BERNARD (J.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière) ..... CASTAIGNE (P.)

Cliniques médicales
- (Bicêtre ..... DEPARIS (M.)
- (Broussais ..... MILLIEZ (P.)
- (Cochin ..... N...
- (Hôtel-Dieu ..... BARIETY (M.)
- (Pitié ..... DREYFUS (G.)
- (Saint-Antoine ..... CONTE (M.)
- (Saint-Antoine ..... KOURILSKY (R.)
- (Saint-Antoine ..... BOUDIN (G.)

Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat) ..... DEBRAY (Ch.)
Clinique médicale infantile et pédiatrie sociale (Enfants-Malades) ..... MARIE (J.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais) ..... JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies métaboliques (Hôtel-Dieu) ..... DEROT (M.)
Clinique néphrologique (Necker) ..... HAMBURGER (J.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié) ..... DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière) ..... GARCIN (R.)

Cliniques obstétricales
- (Baudelocque ..... LACOMME (M.)
- (Saint-Antoine ..... MERGER (R.)

Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal) ..... VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu) ..... OFFRET (G.)
- - (Cochin) ..... BREGEAT (P.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière) ..... AUBRY (M.)

MM.

Clinique de pédiatrie (Trousseau) ..... MOZZICONACCI (P.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul) ..... THIEFFRY (S.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laënnec) ..... BROUET (G.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière) ..... MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin) ..... COSTE (F.)
Clinique de rhumatologie (Lariboisière) ..... SEZE (S. de)
Clinique stomatologique (Salpêtrière) ..... CERNEA (P.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard) ..... ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine) ..... LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique (F. Widal) ..... GAULTIER (M.)
Clinique traumatologique et orthopédique (R.-Poincaré) ..... JUDET (R.)
Clinique urologique (Cochin) ..... ABOULKER (P.)
- - (Necker) ..... COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau) ..... LAPLANE (R.)
Séméiologie médicale (A. Chantin) ..... DOMART (A.)
- - (Lariboisière) ..... BOUVRAIN (Y.)
- - (Pitié) ..... RAMBERT (P.)
- - (Rothschild) ..... WOLFROMM (R.)
Séméiologie et clinique chirurgicale (Broussais) ..... POILLEUX (F.)

b)- Professeurs à titre personnel :

Hématologie ..... (ANDRE (R.)
(BOUSSER (J.)
Hydrologie et climatologie ..... GIBERTON (A.)
Maladies infectieuses ..... BASTIN (R.)
Médecine ..... (AZERAD (E.)
(BOUR (H.)
(CAROLI (J.)
(DREYFUS (B.)
(GROSSIORD (A.)
(LAMBLING (A.)
(LAUNAY (Cl.)
(PAYET (M.)

MM.

Médecine	(PERRAULT (M.)
	(SIGUIER (F.)
	(WORMS (R.)
Néphrologie	RICHET (G.)
Neuro-chirurgie	LE BEAU (J.)
Neurologie	LHERMITTE (F.)
Neuro-psychiatrie	PICHOT (P.)
Oto-rhino-laryngologie	MADURO (R.)
Pédiatrie	(POLONOVSKI (Cl.)
	(ROYER (P.)
Pneumo-phtisiologie	(KREIS (B.)
	(MEYER (A.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)

II.- PROFESSEURS SANS CHAIRE

MM.

Anatomie pathologique	GOUYGOU (Ch.)
Bactériologie	CHRISTOL (D.)
Biochimie médicale	(CARTIER (P.)
	(GONNARD (P.)
	(NORDMANN (J.)
Biologie médicale	HARTMANN (L.)
Chirurgie	CERBONNET (G.)
Hématologie	BILSKI-PASQUIER (G.)
Maladies infectieuses	DUPONT (V.)
Neuro-psychiatrie	TARDIEU (G.)
Pédiatrie	ROSSIER (A.)
Physique médicale	(COURSAGET (J.)
	(GREMY (F.)
Physiologie	GIRARD (Fr.)
Stomatologie	CHAPUT (Mme A.)

III.- PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

MM.

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr.s.ch.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr.s.ch.

IV.- PROFESSEURS ASSOCIES

Hormonologie	MORICARD (R.)
Statistique médicale et épidémiolog.	SCHWARTZ (D.)

MM

Secrétaire général de la Faculté ..... M. LENA (J.)

Conseiller administratif ..... Mlle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur en Chef de la Bibliothèque)
Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine .....) M. le Docteur HAHN (A.)

Conservateurs .....) Mlles DUMAITRE (P.), LAURENT (H.), LE NOIR (G.)

Bibliothécaires .....) Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles DUROZOY (M.-F.), ROBERGE (D.), Dr. SCHILLER (J.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

à qui je dois tout.

A MA FEMME

A MA FAMILLE

A MES COLLÈGUES D'INTERNAT

A MES AMIS

A MON MAÎTRE,

Monsieur le Professeur Jean GOSSET

Professeur à la Faculté de Médecine de Paris

Chirurgien des Hôpitaux

Membre de l'Académie de Chirurgie

Chevalier de la Légion d'Honneur

Qui m'a fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse,

Qui m'a inspiré ce sujet,

Qu'il trouve ici l'expression de mon respectueux attachement et de ma gratitude pour son enseignement.

A Monsieur le Docteur Serge BAUX

Professeur agrégé à la Faculté

Chirurgien des Hôpitaux

Qui m'a si amicalement aidé
dans ce travail.

Avec mes remerciements.

A MES MAÎTRES D'INTERNAT DES HÔPITAUX DE PARIS

Monsieur le Professeur DENOIX

Professeur à la Faculté
Chirurgien des Hôpitaux
Membre de l'Académie de Chirurgie
Officier de la Légion d'Honneur

Monsieur le Docteur Y. CACHIN

Monsieur le Docteur LACOUR

Monsieur le Professeur J.-L. LORTAT-JACOB

Professeur de Clinique chirurgicale
Chirurgien des Hôpitaux
Membre de l'Académie de Chirurgie
Officier de la Légion d'Honneur

Monsieur le Professeur GOSSET

Professeur à la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien des Hôpitaux
Membre de l'Académie de Chirurgie
Chevalier de la Légion d'Honneur

Monsieur le Docteur DUFOURMENTEL

Chirurgien des Hôpitaux de Paris
Membre de l'Académie de Chirurgie
Chevalier de la Légion d'Honneur

Monsieur le Docteur DUFOUR

Chirurgien des Hôpitaux de Paris
Membre de l'Académie de Chirurgie
Chevalier de la Légion d'Honneur

Monsieur le Professeur agrégé THOMERET

Chirurgien des Hôpitaux
Membre de l'Académie de Chirurgie
Chevalier de la Légion d'Honneur

Monsieur le Professeur agrégé MEARY

Chirurgien des Hôpitaux

A MES AUTRES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

Messieurs les Docteurs

- M. GRELLET,
  Professeur agrégé, Stomatologiste des Hôpitaux.

- Cl.A. RICHARD,
  Chirurgien des Hôpitaux.

- J.N. MAILLARD,
  Professeur agrégé, Chirurgien des Hôpitaux.

- F. FÉKÉTÉ,
  Professeur agrégé, Chirurgien des Hôpitaux.

- P. DAUTRY,
  Professeur agrégé.

- M. HIVET

- R. MOULY

- Cl. DUBOST,
  Professeur agrégé, Chirurgien des Hôpitaux.

- B. DEBESSE,
  Professeur agrégé, Chirurgien des Hôpitaux.

- J.M. VAILLANT.

A MES AUTRES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

Internat de la Région de Paris

- Monsieur le Professeur DELARUE

Externat

- Monsieur le Professeur GOSSET
- Monsieur le Professeur BARIETY
- Monsieur le Professeur DEGOS
- Monsieur le Professeur JUSTIN-BESANÇON
- Monsieur le Professeur CASTAIGNE
- Monsieur le Docteur FACQUET

Externat des Hôpitaux de Rennes

- Monsieur le Professeur PECKER

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES PARALYSIES CUBITALES

A PROPOS DE QUARANTE-TROIS OBSERVATIONS

P L A N

I - INTRODUCTION.

II - LA CLINIQUE.

1- Les étiologies.

2- Le terrain.

3- L'anatomie.

4- Le tableau clinique.

5- Les examens paracliniques.

6- Le diagnostic différentiel.

III - LE TRAITEMENT.

1- Le traitement à visée étiologique.

A- La suture nerveuse.

B- La transposition antérieure du nerf au coude.

a- Historique
b- Technique
c- L'étude des observations
d- Les résultats
e- Les conclusions

C- La neurolyse au canal de Guyon.

a- Technique

b- L'étude des observations
c- Les résultats
d- Les conclusions

2- Le traitement palliatif.

A- Les différents procédés :

. sur les quatre derniers doigts :

- les transplantations tendineuses,
- les ténodèses,
- les capsulorraphies et capsuloplasties,
- les arthrodèses.

. sur le pouce :

- les transplantations tendineuses,
- les arthrodèses.

. sur l'index.

B- L'étude des observations :

. sur les quatre derniers doigts :

- résultats des transplantations tendineuses,
- résultats des capsulorraphies de Zancolli.

. sur le pouce :

- résultats des différents procédés.

3- La rééducation fonctionnelle.

IV - LES INDICATIONS.

V - LE RESUME DES OBSERVATIONS.

VI - LES CONCLUSIONS.

VII - BIBLIOGRAPHIE.

- I -

INTRODUCTION

Les paralysies cubitales sont actuellement les plus fréquentes parmi celles des trois nerfs périphériques du membre supérieur.

Nous nous sommes attaché à revoir les 43 dossiers des malades opérés dans le service de Monsieur le Professeur GOSSET, entre 1954 et 1967, en insistant sur les différentes techniques chirurgicales utilisées et sur les résultats obtenus.

Cette étude a été faite selon le plan suivant :

- Dans une première partie, nous avons voulu comparer l'étude de ces dossiers avec les données de la littérature, tant sur le plan étiologique que sur le plan clinique. Un rappel anatomique permet la compréhension de ces paralysies ; il nous a paru important de détailler les fréquentes anomalies anatomiques qui expliquent les différents tableaux paradoxaux.

- Dans une deuxième partie, nous avons étudié les possibilités de traitement des paralysies cubitales. Après un bref rappel des différents procédés utilisables, nous avons étudié ce qui a été fait dans le service, en insistant sur les résultats obtenus pour chacune des méthodes employées.

Enfin, à l'aide de cette statistique, nous avons tenté de déduire les diverses indications des

paralysies cubitales.

Tous ces malades étudiés ont été opérés par Monsieur le Professeur GOSSET, dans son service hospitalier de Saint-Antoine ou en ville.

Nous remercions Monsieur le Professeur J.GOSSET qui nous a inspiré ce sujet de travail et nous a dirigé dans sa rédaction.

- II -

L A C L I N I Q U E

I - ETIOLOGIES.

Les étiologies des paralysies cubitales sont multiples. Elles sont dominées par les plaies et par les compressions du nerf cubital.

1- Les plaies du nerf cubital.

Elles représentent plus de la moitié des paralysies étudiées : 27 cas, soit 62,8 % de notre statistique.

La section est le plus souvent complète : 25 cas.

Elle est seulement partielle dans une observation (N° 25).

Le siège de la plaie

- L'avant-bras : 12 cas,

- Le poignet : 11 cas,

sont les sièges de prédilection des plaies.

- A l'épaule et au bras, le nerf n'est atteint que dans 4 cas.

Le côté de la plaie

est pratiquement indifférent. Nous trouvons 15 plaies du côté droit, contre 12 plaies du côté gauche.

L'agent vulnérant

- Le verre est le grand responsable des plaies du nerf cubital. Il est en cause dans 14 observations, c'est-à-dire dans 51,8 % des plaies du nerf cubital.

Il s'agit souvent, et en particulier chez le sujet jeune, de blessures par éclats de verre : chute avec une bouteille ou un verre à la main, chute au travers d'une verrière, d'une vitre, choc au travers d'un pare-brise.

La maladresse est donc le plus souvent en cause. Chez l'adulte, nous retrouvons 7 accidents de travail ; certaines professions sont particulièrement exposées :

. chute d'un storiste à travers une verrière (N° 17),
. chute une bouteille à la main de deux manutentionnaires en eaux minérales (N°14, 23).

- Les accidents de la voie publique sont de plus en plus fréquents. Ils sont en cause dans 5 de nos observations (soit 18,5 % des plaies du nerf cubital). La plaie est souvent souillée. Il s'agit le plus souvent d'accidents de voiture (N° 24, 25, 34), d'accidents de mobylette (N° 15).

- Les plaies par coup de couteau sont relativement fréquentes (3 cas, soit 11 % de nos plaies).

- Les plaies par scie circulaire sont retrouvées 2 fois (7,4 % de nos plaies). Il s'agit d'accidents du travail dans ces deux cas : l'un chez un ébéniste (N° 8), l'autre chez un serrurier (N°. 37).

Nous relevons enfin d'autres causes plus excep-

tionnelles :

- plaie par ciseaux de menuisier (Obs. N° 33),
- plaie par balle (Obs. N° 10),
- plaie opératoire accidentelle, au cours d'une intervention sur le plexus brachial (Obs.N°43).

Parmi ces 27 plaies du nerf cubital, 14 au total ont été rattachées à un accident du travail (soit 51,8 %).

2 - Les compressions du nerf cubital.

Elles représentent les étiologies classiques des paralysies du nerf cubital et ont été très étudiées.

Décrites pour la première fois par GRANGER en 1818, elles ont été mieux connues après la parution, en 1867, de la "Physiologie des mouvements" de DUCHENNE de Boulogne.

PANAS, en 1878, décrit la paralysie cubitale survenant après un traumatisme du coude ; puis, toute une série d'étiologies sont décrites : paralysie des joueurs de cithare (1879, MOCBUS), paralysie des tailleurs de diamant (GOWERS, ROSS, SUCKLING, 1888), des tourneurs de cuivre (NALTON et CARTER), etc...

En France, sont décrites les paralysies des tailleurs de cristaux (LAURENÇON, 1894), des cyclistes (GUILLAIS, BOURGUIGNON, Melle CORRE).

Ainsi, beaucoup de paralysies par compressions sont des paralysies professionnelles ou névrites professionnelles (1883, ZENKER en Allemagne et BALLET-LEUDET en France).

Ce que nous avons observé

Le nerf cubital est, en effet, un nerf très exposé. C'est ici le groupe étendu des paralysies

dont la cause est un geste habituel traumatisant pour le nerf, professionnel ou non, ou une compression accidentelle.

Nous relevons 11 compressions du nerf, soit 25,58 % de notre statistique.

Le siège de la compression

Il se situe aux deux points où le nerf cubital est mal protégé : il est superficiel, non protégé par des masses musculaires, et immobilisé contre un plan dur, ne pouvant fuir devant un traumatisme, en deux endroits :

- le coude, au niveau de la gouttière épitrochléo-olécrânienne ; c'est la zone la plus dangereuse : 7 cas; soit 63,6 % des compressions ;

- le canal de Guyon, où le nerf est très à l'étroit : 4 cas, soit 36,4 % des compressions.

Le côté de la compression

Nous trouvons une répartition égale, comme dans les plaies du nerf, c'est-à-dire 5 compressions à droite, pour 6 compressions à gauche.

L'agent compressif

agit moins par compression que par atteinte ischémique du nerf.

- Les traumatismes locaux sont classiquement les plus fréquents.

. Il peut s'agir de microtraumatismes répétés, favorisés par un acte professionnel. Nous n'en avons relevé qu'un seul cas (N° 7), chez un cireur de parquets. Cette rareté relative des paralysies professionnelles laisse supposer une prédisposition individuelle (JOKL et GUTTMANN), car si les causes

susceptibles de provoquer ces paralysies périphériques sont nombreuses, par contre, les sujets qui en sont atteints sont comparativement en nombre infime.

Ces paralysies professionnelles sont, en fait, moins rares dans la littérature.

Sur 224 observations de paralysies périphériques, CIRILLI (Thèse 1950) relève 141 paralysies, soit 60 %, dont l'origine professionnelle est indiscutable.

Ces paralysies sont plus fréquentes dans certaines professions :

. 30 % des paralysies cubitales chez les cordonniers (LEUDET, DUMS) ;

. 6 cas de paralysies cubitales sur 10 ouvriers travaillant à tailler les diamants dans le même atelier (LAURENÇON) ;

. la paralysie des téléphonistes est classique (HOFFMANN).

Peut-être cette disparité est-elle expliquée par notre recrutement chirurgical et non médical.

. Les autres traumatismes locaux sont des agressions accidentelles :

. morsure de la main ayant entraîné secondairement une paralysie cubitale en rapport avec un épanchement hémorragique au niveau du canal de Guyon (Obs. N° 9) ;

. contusion de la face interne du coude ayant aussitôt entraîné une paralysie cubitale (Obs. N°19), sans interruption du nerf.

. Les paralysies dues à une lésion de voisinage. Les compressions par kyste synovial sont retrouvées 3 fois :

. 1 fois au niveau du canal de Guyon (Obs. N° 12),
. 2 fois au niveau de la gouttière épitrochléo-olécrânienne (Obs. N° 16 et N° 22).

. Les paralysies dans les suites de fractures du coude. Elles sont bien connues depuis les travaux de A. MOUCHET. Nous relevons 2 cas parmi nos observations :

. paralysie par cubitus valgus (Obs. N° 20) ;
. paralysie due à un cal vicieux du coude, survenu après une fracture par éclats d'obus (Obs. N°21).

Ces deux observations permettent de souligner le temps très long écoulé entre la fracture et la survenue de la paralysie : 24 ans dans la première observation, 49 ans dans la deuxième.

- Les compressions par plâtre avec fausse position maintenue pendant longtemps, et surtout compression localisée, réalisent des étiologies relativement fréquentes. Nous relevons un cas de ce type (Obs. N° 29) après plâtre thoraco-brachial maintenu un mois pour un traumatisme de l'épaule.

- Les malformations locales ont été incriminées deux fois au niveau de la loge de Guyon (Obs. N° 26 et 30). L'exploration chirurgicale a montré un défilé étroit avec resserrement du nerf. Dans aucun de ces cas, des traumatismes ou une profession exposée n'avaient pu être incriminés.

3 - Les causes générales.

Différents processus généraux peuvent toucher le nerf cubital, au même titre que les autres nerfs des membres.

Nous relevons un cas de maladie de Hansen (Obs. N° 27). Il faut toujours l'évoquer. La paralysie cubitale peut être double et s'accompagner d'une hypertrophie du tronc nerveux, nodulaire ou régulière, dans la gouttière olécrânienne. Il faut toujours rechercher un séjour antérieur dans un pays d'endémie lépreuse, palper les troncs nerveux et chercher des lésions cutanées. Eventuellement, on recherche le

bacille de Hansen dans la muqueuse nasale, voire par biopsie nerveuse. Il faut y penser meme sous nos climats, et notre malade était une Martiniquaise qui avait une forme uniquement nerveuse de la lèpre.

4 - Causes diverses.

Nous groupons ici quatre observations dont l'étiologie est mal définie :

- Observation N° 36 : Il s'agit d'un jeune homme de 17 ans, dont la main a été écrasée au cours d'un accident du travail ; l'atteinte du nerf cubital était au second plan.

- Observation N° 11 : Il s'agit d'une paralysie plexique prédominant sur le cubital. Au cours d'un accident de camion, la tête de ce blessé a été étirée et portée en hyperextension et rotation droite, alors que l'épaule gauche se trouvait immobilisée.

- Observation N° 28 : Il s'agit également d'une paralysie plexique, survenue dans des conditions comparables à celles du précédent.

- Observation N° 31 : Il s'agit d'une jeune fille de 20 ans qui présente une paralysie de la main remontant à la naissance. Cette paralysie a été qualifiée d'obstétricale, alors qu'il n'existe aucune autre atteinte au niveau du membre supérieur, autre que la paralysie de la main. Ce diagnostic est donc très discutable.

ÉTIOLOGIES des PARALYSIES CUBITALES

	PLAIES du nerf	COMPRESSIONS		HANSEN	Divers
		Coude	Guyon		
Hommes	21	5	3	0	3
Femmes	6	2	1	1	1
Total	27	7	4	1	4
	62,8 %	25,58 %		2,32 %	9,39 %

II - LE TERRAIN.

Le terrain chez lequel ont été étudiées les paralysies cubitales peut se différencier :

Selon l'âge

Les paralysies cubitales se rencontrent à tout âge, de 8 ans à 76 ans parmi nos observations.

Elles atteignent en moyenne l'adulte jeune ; 31 ans est l'âge moyen que nous relevons.

Ceci correspond aux constatations de CIRILLI (Thèse, 1950), pour qui l'âge moyen était de 34-35 ans sur 217 observations, 38 ans pour GAY and LOVE (100 cas), 41 ans pour SILVER and SIMON.

Selon le sexe

Il y a une importante majorité d'hommes : 32 cas, soit 74,4 %. Ce qui correspond aux anciennes statistiques : 75 % pour DOILIDSKY et 76 % pour CIRILLI.

Les femmes sont plus âgées (38-39 ans) que les hommes (24-25 ans).

Selon la profession

Nous avons vu la relative fréquence des paralysies cubitales professionnelles. Sur les 43 dossiers, nous avons retrouvé 18 accidents de travail (42 % des cas), parmi lesquels un seul accident chez une femme (N° 18).

Cette fréquence des accidents du travail s'explique par le recrutement hospitalier comportant près de 100 % de travailleurs manuels, alors que 73 % des femmes (8 sur 11) sont sans profession.

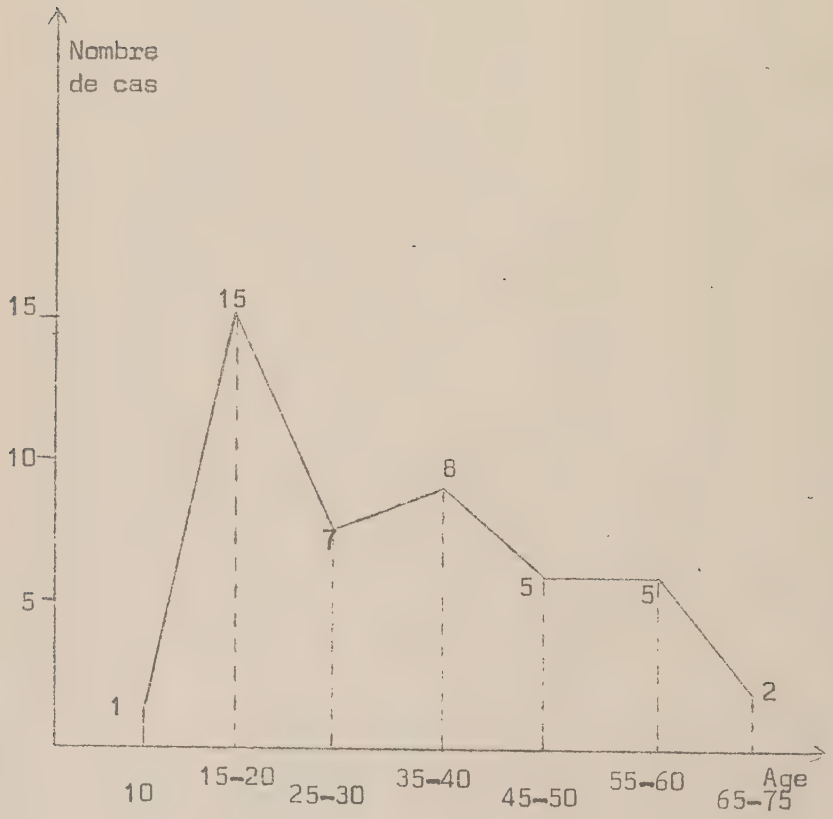

Nombre
de cas
15
10
5
15
8
7
5
5
1
2
10
15-20
25-30
35-40
45-50
55-60
65-75
Age

TABLEAU RECAPITULATIF DU SIEGE DES PLAIES DU NERF CUBITAL

	Epaule Bras	Avant-bras	Poignet
Hommes	3	10	8
Femmes	1	2	3
Total	4	12	11

TABLEAU RECAPITULATIF DU SIEGE DES LESIONS

	Plexus Epaule	Bras	Coude	Avant-bras	Poignet	Guyon	Main	
Hommes	2	4	5	9	7	4	1	32
Femmes	2	0	2	2	2	2	0	10
	4	4	7	11	9	6	1	42

L'observation N° 27 (maladie de Hansen) n'est pas relevée dans ce tableau.

o

o o

III - RAPPEL ANATOMIQUE DU NERF CUBITAL.

L'anatomie permet de comprendre :

- d'une part, les étiologies des paralysies du nerf cubital.

C'est un nerf dont le trajet est très long au membre supérieur.

Il est très exposé à plusieurs niveaux et peut donc être le siège d'une plaie.

Il traverse, d'autre part, des défilés inextensibles au niveau desquels il peut être comprimé.

- d'autre part, le tableau clinique des paralysies cubitales.

C'est un nerf mixte, sensitivo-moteur, dont l'atteinte conduit à des troubles qui siègent presque exclusivement à la main.

Enfin, les nombreuses anomalies que l'on peut rencontrer seront décrites plus loin. Elles sont très importantes à connaître, tant au moment de l'examen clinique qu'au moment de l'indication thérapeutique, puisqu'elles expliquent certaines anomalies apparentes de la clinique.

Le nerf cubital (n. culnaris des anatomistes anglais et allemands) naît du tronc secondaire antéro-interne du plexus brachial. Les fibres émanent du huitième nerf cervical et du premier dorsal.

C'est un volumineux nerf mixte. Il a un trajet très long et se trouve ainsi très exposé. Cela explique la fréquence des paralysies cubitales : 13 % de paralysies cubitales sur une étude de 41 paralysies du membre supérieur, pour REMAK et FLATEAU ; 30 % sur une étude de 179 paralysies, pour CIRILLI.

- Dans le creux axillaire, le nerf cubital est profondément situé en arrière des pectoraux et de leurs aponévroses.

- Au bras, le cubital longe d'abord l'artère humérale, puis chemine dans la loge postérieure en avant du vaste interne.

- Au coude, le nerf est très exposé ; il est superficiel dans la gouttière épitrochléo-olécrânienne, en arrière de l'épitrochlée dont il n'est séparé que par du tissu cellulaire lâche, en avant de l'aponévrose brachiale qui n'est renforcée que par la bandelette épitrochléo-olécrânienne. C'est ici le siège de 63 % des compressions.

A ce niveau, naissent des rameaux articulaires et des rameaux musculaires pour le cubital antérieur et les deux faisceaux internes du fléchisseur commun profond.

- A l'avant-bras, le nerf est aussi très exposé. Il descend verticalement dans la partie interne de la loge antérieure. Il repose sur la face interne, puis sur la face antérieure du fléchisseur commun profond. Il est recouvert par le cubital antérieur ; mais à la partie inférieure de l'avant-bras, il est plus superficiel, recouvert par le tendon du cubital antérieur qui lui devient interne. Ce trajet superficiel rend compte de la fréquence des plaies du nerf cubital à l'avant-bras (45 % des plaies) : 28 % des paralysies cubitales.

A ce niveau, il donne un rameau à l'artère cubitale et la branche cutanée dorsale de la main, qui est une volumineuse branche sensitive qui contourne le bord interne de l'avant-bras en passant au-dessous du cubital antérieur et devient alors sus-aponévrotique au-dessus de la tête du cubitus. Elle se termine en trois rameaux, qui assurent l'innervation sensitive de la face dorsale du 5me doigt, de la face dorsale de la première phalange de l'annulaire et de la moitié interne du médius.

- Au poignet, le nerf est dans la loge de Guyon. C'est une sorte de canal, distinct du canal carpien, décrit par GUYON, en 1861. Le nerf est à l'étroit dans ce défilé qui mesure 1 cm à 1,5 cm dans tous les sens. Le nerf est au contact du pisiforme, en dedans. Il est au contact des expansions du ligament annulaire dorsal et du cubital antérieur, en avant. Il est encore au contact du ligament annulaire antérieur du carpe, en arrière, et de l'artère cubitale, en dehors.

Au bord inférieur du pisiforme, et bien souvent dans le canal même (comme en témoignent les différents tableaux cliniques des paralysies par compression dans la loge de Guyon : 36 % des compressions), le nerf se divise en ses deux branches terminales :

- La branche superficielle, sensitive, descend très superficielle en avant de l'éminence hypothénar. Après avoir donné un filet pour le palmaire cutané, elle se termine en deux branches sensitives, pour la face palmaire du petit doigt et de la moitié interne de l'annulaire, et la face dorsale de la moitié interne des 2me et 3me phalanges de l'annulaire.

- La branche profonde est motrice, pour la plus grande partie des muscles intrinsèques de la main. Son atteinte élective à sa naissance est connue depuis les publications de R. HUNT, en 1908. Elle accompagne l'artère cubito-palmaire et s'enfonce entre court abducteur et court fléchisseur du petit doigt. Elle croise ensuite la face antérieure de l'opposant et se dirige transversalement en dehors jusqu'à l'adducteur du pouce, en passant en arrière des tendons fléchisseurs des doigts et de l'aponévrose profonde. La branche profonde innerve les muscles hypothénariens ; puis, au niveau de chaque espace interosseux, elle donne un rameau qui se rend aux muscles interosseux de l'espace correspondant. Les nerfs interosseux des 3me et 4me espaces donnent un filet aux 3me et 4me lombricaux. La branche profonde se termine par trois rameaux destinés à l'adducteur du pouce, aux premiers interosseux dorsal et

palmaire et au faisceau profond du court fléchisseur du pouce.

En conclusion, ce rappel anatomique rend bien compte des conséquences de l'atteinte du nerf cubital. Les troubles siègent uniquement à la main. Ils sont sensitifs et moteurs :

- sensitifs, le long du bord cubital de la main, à l'auriculaire et à une partie de l'annulaire ;

- moteurs, avec la griffe cubitale typique associée à un déficit de l'opposition du pouce qui est dû à la perte de l'adduction et à l'instabilité de l'index.

ANOMALIES ANATOMIQUES

Elles ne sont pas exceptionnelles et expliquent certains paradoxes au cours des paralysies cubitales.

Elles sont envisagées selon les différents niveaux, en insistant tout particulièrement au niveau de l'avant-bras et surtout au niveau de la main où elles sont les plus importantes.

1 - Au niveau du coude.

- Le nerf cubital peut avoir un trajet anormal.

Sa luxation n'est pas exceptionnelle. Le nerf se place en dedans et nettement en avant de l'épitrochlée, de façon spontanée, en dehors de tout traumatisme. COLLINET (1896) a trouvé, sur une étude de 511 sujets, 5 fois une luxation bilatérale et 8 fois une luxation unilatérale.

La subluxation du nerf est plus fréquente et a été retrouvée dans 7,82 % des cas par COLLINET.

- La branche cutanée dorsale peut naître à un

niveau variable :

. Elle peut naître dans la gouttière épitrochléo-olécrânienne (GRUBER).

. Elle peut être double (MORESTIN, 1896) : un rameau se détache à mi-hauteur de l'avant-bras, l'autre à 5 cm de la tête du cubitus.

. Elle peut naître au niveau du coude et être aussi grosse que le cubital à l'avant-bras (ELLIOT - SMITH, 1904) ; elle pénètre dans le cubital antérieur qu'elle innerve.

2 - Au niveau de l'avant-bras.

L'anastomose entre le nerf médian et le nerf cubital est la principale anomalie retrouvée à ce niveau.

Décrite d'abord par le Suédois R. MARTIN (1763), elle a été retrouvée par GRUBER dans 38 dissections sur 250 (15,20 %). Elle était bilatérale dans 10 cas.

Au Japon, HIRASAWA (1931) retrouve la même proportion de 10,50 %.

SOKOLOW (1925) la retrouve dans 44 % de ses dissections.

CURTIS, en 1886, la retrouvait dans 30,7 % des cas.

La première description clinique d'une lésion haute du nerf cubital, chez un sujet présentant cette anastomose de Martin-Gruber, a été faite par REMAK en 1874.

Plus récemment, quelques rares descriptions ont été faites par GOLDMAN (1906), CLIFTON (1948), ROWNTREE (1949), BRASH (1955), BUNNELL (1956) et GOLDNER et JONES (1966), qui, sur une série de 25 lésions du nerf cubital, ont retrouvé quelques cas d'anastomose de Martin-Gruber.

Des branches anormales peuvent naître à ce niveau :

- Le cubital donne des filets au fléchisseur superficiel, alors qu'il n'innerve ni le cubital antérieur, ni le fléchisseur commun profond (TURNER).

- Il donne des filets au vaste interne (BLANKART, PYE-SMITH et PHILIPS).

- Il innerve les trois chefs du triceps brachial (CLASON, 1897).

3 - Au niveau de la main.

Les anomalies de ce siège sont les plus fréquentes et les plus importantes. Elles sont classées en six groupes différents (MANNERFELT) :

a- double innervation du premier interosseux dorsal;

b- anomalies de l'innervation des lombricaux ;

c- variations de l'innervation des muscles thénariens;

d- anastomose entre le rameau profond du nerf cubital et la branche motrice du nerf médian à la paume de la main ;

e- variations de l'innervation des muscles hypothénariens ;

f- variations de l'innervation cutanée de la main et des doigts.

a)- Double innervation du premier interosseux dorsal.

Elle a été prouvée par MURPHEY, KIRLIN et FINLAYSON, en 1946 ; sur 698 blessés, ils ont retrouvé 4 cas d'innervation double du premier interosseux dorsal par le nerf cubital et le nerf médian.

ROWNTREE, en 1949, a retrouvé cette double innervation, certaine dans 2 cas, probable dans 4 cas sur 124 dissections..

Il s'agit donc d'une anomalie rare.

b)- Anomalie de l'innervation des lombricaux.

Le 3me lombrical est souvent sous la dépendance du médian. Ailleurs, on trouve une innervation double (10 % des cas à gauche, 90 % des cas à droite ; 2 cas sur 21, pour BROOKS, en 1887).

Le 2me lombrical, normalement innervé par le médian, reçoit un filet de la branche profonde du cubital dans 5 % des cas (LUNA). L'innervation double a été retrouvée 1 fois sur 21, par BROOKS.

Le 1er lombrical est parfois innervé par la branche profonde du cubital (RICHE). Aucune double innervation n'a été retrouvée dans les 21 cas de BROOKS.

c)- Variations de l'innervation des muscles thénariens.

Le territoire du nerf cubital s'étend souvent, avec ou sans réduction de celui du nerf médian, et tout l'intérêt de ces anomalies est de connaître le mode d'innervation du court fléchisseur du pouce.

Le chef profond du court fléchisseur du pouce peut être innervé simultanément par le médian et le cubital (BROOKS, 1885 ; 2 fois sur 31, SOULIE).

Le chef superficiel du court fléchisseur est parfois innervé et par le médian et par le cubital (BROOKS, 19 fois sur 31).

Le chef superficiel est plus rarement innervé par le cubital seul (BROOKS, 5 fois sur 31).

L'opposant est parfois innervé par le cubital. Cela est rare ; ainsi, MURPHEY, KIRKLIN et FINLAYSON, en 1946, ne l'ont noté que dans un seul cas sur 551 blessures du médian étudiées. Mêmes constatations par les travaux de CLIFFTON, en 1948.

L'adducteur du pouce est parfois innervé par le

médian (FROHSE et FRANKEL, 10 % des cas).

L'innervation de la totalité des muscles de l'éminence thénar par la branche profonde du cubital a été signalée (BROOKS, 1 cas ; CANNIEU et GENTES, 1 cas ; FOERSTER, 1929).

d)- Anastomose entre le rameau profond du nerf cubital et la branche motrice du médian à la paume de la main.

De telles anastomoses ont été démontrées par plusieurs auteurs qui se sont demandé si elles étaient motrices, sensitives ou mixtes.

TURNER, en 1874, pensait que la communication dans la main se faisait du nerf cubital au nerf médian.

FOERSTER, en 1929, pensait que ces anastomoses étaient de type moteur.

GEHWOLF, en 1921, pensait qu'elles étaient de type sensitif.

CANNIEU, en 1897, retrouve cette anastomose dans 3 dissections sur 23.

RICHE, en 1897, décrit cette anastomose selon trois modes :

1- Anastomose à travers le tendon du long fléchisseur propre du pouce, entre les branches motrices du médian qui cheminent à la face superficielle du court fléchisseur du pouce, et la branche profonde du nerf cubital qui chemine à la face profonde du court fléchisseur du pouce;

2- Anastomose à travers le premier lombrical ;

3- Dernier type découvert par RICHE : l'anastomose dite de RICHE et CANNIEU se fait à travers l'adducteur du pouce. Elle n'est pas exceptionnelle.

e)- Variations de l'innervation des muscles hypothénariens.

Ces muscles peuvent exceptionnellement être innervés en totalité ou partiellement par le nerf médian.

Peu de cas ont été publiés : 1 cas par MURPHEY, KIRKLIN et FINLAYSON, en 1946 ; quelques autres par GASSEL, en 1964, et MARINACCI, en 1964.

f)- Variations de l'innervation cutanée de la main et des doigts.

Elles sont plus rares à la face palmaire : le cubital peut innerver tout l'annulaire (1 fois sur 16, LINELL), parfois même la moitié interne du médius (5 fois sur 16).

La face dorsale est plus sujette à variations et il n'existe, en fait, pas de limites nettes entre le territoire du radial et celui du cubital où se trouve une zone possédant une innervation mixte (HEDON, 1889).

Au total, les anomalies les plus fréquentes et les plus importantes sont :

- les anastomoses du médian et du cubital, soit à l'avant-bras (anastomose de Martin-Gruber), soit à la main (anastomose de Riche et Cannieu) ;

- les anomalies d'innervation des muscles de la main, soit par extension du territoire du cubital, soit par double innervation.

La connaissance de toutes ces anomalies permet de comprendre les tableaux cliniques apparemment paradoxaux.

IV - LE TABLEAU CLINIQUE.

A - Nous donnons d'abord un RAPPEL DU TABLEAU CLINIQUE, tel qu'il est décrit dans la paralysie cubitale typique.

= L'attitude de la main est d'emblée bien caractéristique : c'est la classique "griffe cubitale" qui comporte l'hyperextension de la première phalange des IVme et Vme doigts, tandis que les deux autres phalanges restent fléchies. Elle est due à la paralysie des muscles interosseux qui est responsable du déséquilibre de la main. Les puissants muscles fléchisseurs des doigts sont alors sans antagonistes et fléchissent les articulations interphalangiennes des doigts. Les muscles extenseurs, également sans antagonistes, entraînent l'extension des articulations métacarpo-phalangiennes. La première phalange intercalée n'est donc plus contrôlée que par deux muscles et va être basculée jusqu'à la position terminale des courses articulaires, les métacarpo-phalangiennes en hyperextension et les interphalangiennes en flexion.

Cette griffe est évidente lorsque le malade fait l'efort d'ouvrir la main autant qu'il le peut ; elle n'apparaît pas ou fort mal, lorsque la main est à demi-fermée.

Elle est plus nette sur l'auriculaire que sur l'annulaire. Elle est très inconstante sur le médius et l'index et elle s'explique alors par la paralysie des muscles lombricaux de ces deux doigts, normalement innervés par le médian.

Elle est variable dans son intensité : elle est très accentuée pour les atteintes basses du nerf cubital, c'est-à-dire au niveau du poignet ou de la partie inférieure de l'avant-bras, au-dessous du point d'émergence des branches destinées aux faisceaux internes du fléchisseur commun profond. Elle est, à l'inverse, moins accusée dans les atteintes hautes, car les lésions frappent, en même temps que les interos-

eux, un de leurs antagonistes (fléchisseur commun profond).

La griffe cubitale se rencontre le plus souvent sur une main souple. Elle est alors réductible, s'effaçant lorsqu'on supprime l'hyperextension de la première phalange : cela permet l'action de l'extenseur sur les deux phalanges distales, au lieu de voir son épuisement sur la première phalange.

Elle est, dans certains cas, irréductible par adhérences musculaires profondes, rétractions tendineuses et ankyloses des petites articulations distales.

= L'atrophie musculaire de cette main est caractéristique.

A la face palmaire, l'éminence hypothénar est complètement aplatie ; le bord cubital de la main est aminci ; l'amincissement du premier espace interdigital est dû à la fonte de l'adducteur du pouce. L'éminence thénar, gardant son relief normal, paraît mieux délimitée que celle de la main saine, en raison de l'atrophie de l'adducteur.

A la face dorsale, le premier espace interdigital est marqué d'une fossette, que SICARD appelait "la deuxième tabatière anatomique". Les autres espaces interosseux se creusent de véritables gouttières entre les métacarpiens : c'est la "main de squelette". Le dos de la main demeure plat dans le geste du poing, ayant perdu sa convexité habituelle.

Les troubles vaso-moteurs et trophiques peuvent se greffer sur cette amyotrophie, comme dans les paralysies graves anciennes ou dans les lésions incomplètes irritatives.

= L'analyse des troubles moteurs montre que les divers mouvements de la main et des doigts intéressés par la paralysie cubitale sont plus gênés qu'abolis, en raison des suppléances. Elle retrouve :

- Le déficit du fléchisseur commun profond du IV et du V : la flexion active de la troisième phalange est impossible au niveau du IVme et du Vme doigt. De même, le malade ne peut amener la pulpe des IVme et Vme doigts au contact des coussinets palmaires correspondants par la flexion forcée des interphalangiennes, la première phalange des quatre derniers doigts étant en extension. En armant le poing en force, les pulpes des IVme et Vme sont à la traîne.

- Le déficit du cubital antérieur : la flexion de la main est peu troublée, en raison de l'intégrité des muscles palmaires. La main tend à se placer en inclinaison radiale, lors de ce mouvement.

- Le déficit des muscles hypothénariens : il est objectivé dans l'opposition pouce auriculaire, pulpe contre pulpe : le cinquième métacarpien reste sur un plan postérieur. Les téguments hypothénariens ne se plissent pas comme normalement sous l'influence du palmaire cutané. La première phalange du V reste en extension, l'articulation interphalangienne proximale accentuant sa flexion. La pulpe du pouce atteint le bord externe de la troisième phalange de l'auriculaire, sans que celui-ci ébauche la rotation normale dans l'opposition.

- Le déficit des interosseux et des lombricaux :

Les interosseux dorsaux permettent l'écartement des doigts. On l'étudiera espace par espace, sachant qu'une petite compensation peut être due à l'extenseur commun, surtout si les doigts sont déjà en légère extension. Un test permettant d'apprécier cette paralysie consiste à faire appliquer les deux mains l'une contre l'autre par leur face palmaire. On demande au sujet d'écarter les doigts : la faiblesse est évidente. Les doigts de la main paralysée restent en demi-flexion et leur abduction par rapport à l'axe de la main est moins marquée que du côté sain. L'abduction de l'index est particulièrement intéressante à explorer, car le premier interosseux dorsal

est facile à palper et a une grande importance dans la stabilisation latérale de l'index, lors de l'opposition pouce-index.

Les interosseux palmaires ont une action puissante sur la flexion de la métacarpo-phalangienne et sur l'extension des inter-phalangiennes. Ils sont aussi les muscles de rapprochement des doigts, mais il faut ici se méfier d'une petite compensation par les longs fléchisseurs, surtout si les premières phalanges sont déjà en légère flexion. Ainsi, le malade laisse échapper une feuille de papier disposée entre deux de ses doigts allongés.

Les lombricaux sont de puissants fléchisseurs de la première phalange. Ils interviennent aussi dans l'extension des interphalangiennes, mais sont largement aidés dans cette action par les interosseux. Il est aussi établi que les longs extenseurs, à condition que la première phalange soit stabilisée en flexion, ont une certaine action sur l'extension des phalanges distales.

L'examen portera donc sur la flexion des premières phalanges, les inter-phalangiennes étant allongées, puis sur l'extension des interphalangiennes, les premières phalanges étant dans le prolongement des métacarpiens. Le déficit est considérable sur le IV et le V, relatif seulement sur le pouce et l'index. Le sujet ne peut creuser sa main en "coquille", ni disposer ses doigts en "calice" (PITRES et TESTUT).

- Le déficit de l'adduction du pouce.

L'adduction directe, frontale, du pouce étendu dans le plan de la main, se fait sans force. Les compensations possibles sont le fait du long extenseur et du long fléchisseur du pouce, et quelque peu aussi de l'opposant et du court fléchisseur. Mais la composante d'adduction de ces deux muscles reste faible.

Dans l'adduction dite "palmaire", dans laquelle le pouce glisse devant l'index et qui fait intervenir les premiers interosseux, on retrouve le même déficit en cas de paralysie cubitale.

Un test classique est le signe "du journal" de FROMENT : on demande au malade de tenir entre chaque main, entre pouce et index, une feuille de papier et d'exercer une traction divergente sur celle-ci. Du côté malade, on voit le pouce se mettre en flexion et le papier n'est retenu que du bout du doigt. Une variante est le signe de "l'épingle" (Tenue entre pouce et index, elle doit être enfoncée dans un carton. On ne perçoit aucune contraction dans le premier espace.)

De même, le sujet est dans l'impossibilité de faire le O parfait entre le pouce et l'index.

Ainsi, le "pouce, par suite de la paralysie de l'adducteur, ne peut plus constituer, en s'appliquant sur le bord de l'index ou sur le bord du médius, cette pince puissante à mors plats que requièrent si fréquemment les usages quotidiens de la main" (FROMENT). Ce déficit retentit sur la fonction d'opposition du pouce qui est une condition essentielle de la préhension. Le pouce forme la butée unique opposée aux quatre doigts et à la paume. Il permet ainsi le contact le plus étendu entre les pulpes organes du tact. Au total, la perte de la force de l'adducteur, le défaut d'extension de la deuxième phalange, associés à la perte de l'abduction de l'index, vont entraîner une gêne considérable de la préhension.

= <u>Les troubles sensitifs</u> ne reproduisent jamais fidèlement les schémas de l'innervation tronculaire de la main. Ceci tient, d'une part aux anastomoses cutanées avec les territoires voisins, d'autre part aux variations individuelles fréquentes. On trouve communément une anesthésie souvent complète du bord cubital de la main (versant palmaire et dorsal), de l'ensemble du cinquième doigt, de la moitié interne de l'annulaire. Une zone d'hypoesthésie cerne la

région anesthésiée, s'étendant plus ou moins largement à la paume et sur le dos de la main, mais ne dépassant pas en règle générale le tiers interne de celle-ci.

La sensibilité superficielle est explorée par les épreuves au tact-piqûre, au chaud et au froid.

Le test de Weber étudie la discrimination de deux points rapprochés. Normalement, deux points distants de deux millimètres sont distingués par la pulpe des doigts. Ce test a une grande valeur dans l'étude de l'évolution de la paralysie. C'est un des plus utiles, avec celui de Moberg, dans l'appréciation du retour de la sensibilité.

Le test de Moberg, plus utile dans la paralysie du médian, étudie la possibilité de reconnaître les objets en les touchant, sans les voir, et de les ramasser. Cette faculté est rarement rétablie après section complète du nerf.

Tel est donc le tableau typique de la paralysie cubitale.

B - De nombreux aspects cliniques sont décrits et nous les retrouvons dans <u>L'ETUDE DES OBSERVATIONS</u>.

= La topographie lésionnelle est reconnue à certains signes. La paralysie est d'autant plus complète que la lésion siège plus haut sur le nerf.

- L'atteinte du cubital au-dessus ou au niveau du coude s'accompagne d'un déficit du cubital antérieur (Obs. N° 5) et d'un déficit du fléchisseur commun profond (Obs. 5, 10, 13, 25) qui entraîne une griffe peu marquée. Ce déficit musculaire a été retrouvé dans 80 % de nos observations ayant trait à des lésions de cette topographie.

- Une lésion au niveau de l'avant-bras laisse intacts cubital antérieur et fléchisseur commun profond. La griffe cubitale est particulièrement accusée. Nous ne l'avons vérifié que dans cinq observations sur onze plaies de l'avant-bras. Cela s'explique probablement par la fasciculation du nerf ou plutôt par des anomalies anatomiques, telles les anomalies de distribution ou les anastomoses sous-jacentes à la lésion.

- Une lésion basse à la main préserve la sensibilité du dos de la main (fournie par le rameau cutané dorsal qui se détache plus haut) et s'accompagne aussi d'une griffe prononcée. Nous la retrouvons dans sept observations sur onze qui entrent dans ce cadre (Obs. N° 1, 8, 23, 32, 35, 41, 42), c'est-à-dire dans 63 % de ces cas.

- Une atteinte du nerf au niveau du canal de Guyon peut porter, soit sur la branche profonde de division (travaux de R. HUNT, 1908), soit sur le tronc principal avant sa division en ses deux branches terminales.

Ce syndrome de compression du nerf cubital dans la loge de Guyon se traduit par trois tableaux cliniques possibles :

* Le plus souvent, il comporte : des douleurs du poignet irradiant vers l'auriculaire, l'annulaire et l'avant-bras. Des dysesthésies avec picotements, engourdissements sont souvent associées. Des troubles sensitifs objectifs à type d'hypoesthésie sont retrouvés dans le territoire cubital. Des troubles moteurs intéressent les muscles intrinsèques innervés par la branche profonde du cubital, souvent à type de manque de force, d'épuisement.

Ce syndrome a été retrouvé au complet dans les quatre observations de compression au niveau de la loge de Guyon (Obs. N° 7, 9, 12, 26).

* Deux autres tableaux ont été décrits

(MALLET) :

. le même tableau que le précédent, mais sans troubles sensitifs ;

. ailleurs, on trouve aussi l'absence de troubles sensitifs et la présence de troubles moteurs des muscles intrinsèques, sauf au niveau des muscles hypothénariens.

Nous n'avons pas d'observation illustrant ces deux tableaux.

= Le type de la lésion nerveuse n'est pas sans modifier la symptomatologie :

- L'interruption complète du nerf donne un tableau de paralysie cubitale totale. Sur 25 observations d'interruption complète du nerf, nous n'avons trouvé que trois exceptions à cette description clinique (Obs. N° 1, 17, 43), ces sujets n'ayant pas de troubles de la sensibilité.

- Les compressions du nerf se distinguent par un minimum de gêne motrice. Les dysesthésies parfois douloureuses sont très fréquentes ; le malade accuse un engourdissement du bord cubital de la main et de ses deux derniers doigts. Une hypoesthésie associée augmente la gêne fonctionnelle. Nous l'avons vérifié dans neuf observations sur onze. Les deux exceptions notées comportent paradoxalement une prédominance des troubles moteurs au niveau de l'annulaire et de l'auriculaire dans l'observation N° 19, et au niveau des muscles interosseux dans l'observation N° 21.

= A côté de ces paralysies cubitales patentes, une grande place doit être réservée aux paralysies partielles, légères.

Les troubles sensitifs subjectifs sont souvent plus importants que les troubles de la sensibilité objective : fourmillements, engourdissement des deux derniers doigts, et l'examen découvrira des troubles mineurs de la pulpe du Vme doigt et du rebord

cubital de la main, avec sensation d'agacement au frôlement ou au grattage non appuyé. Les déficits moteurs sont partiels et demandent un examen minutieux. Ils peuvent être même niés par le malade qui consulte pour des troubles sensitifs qui le préoccupent.

Ces formes légères ont un retentissement aussi important que les formes paralytiques et sont aussi dépendantes du psychisme de l'individu, de son métier, du côté atteint.

Nous en rapprocherons les paralysies dissociées du cubital. Elles s'expliquent par la disposition fasciculaire du nerf (Mme DEJERINE et MOUZON) et une lésion non homogène du tronc nerveux. Les fibres destinées au cubital antérieur et au fléchisseur commun profond seraient plus externes que celles de l'adducteur du pouce ; les fibres sensitives et celles des muscles interosseux sont encore plus internes.

= Les associations lésionnelles modifient la symptomatologie :

Les lésions mixtes médio-cubitales sont assez fréquentes. Nous les avons rencontrées dans huit observations. L'atteinte simultanée de ces deux nerfs s'objective par une association des troubles paralytiques propres à chaque nerf : l'impotence de la main est considérable ; le tonus des extenseurs n'est plus équilibré par celui des fléchisseurs, et la griffe médio-cubitale atteint tous les doigts ; l'atrophie musculaire décharne les éminences thénar et hypothénar, l'ensemble de la paume de la main, les espaces interosseux, la face antérieure de l'avant-bras. C'est la classique "main de singe", compliquée de troubles vaso-moteurs et trophiques cutanés importants. Enfin, les zones d'anesthésie de chaque nerf s'ajoutent.

Le siège de la lésion est le plus souvent à

l'avant-bras, au cours des grandes plaies (6 cas : N° 13, 14, 34, 37, 38, 39), qu'au poignet (2 cas : N° 2, 35). Ces lésions basses au niveau du poignet intéressent souvent en même temps muscles et tendons des faisceaux internes du fléchisseur, entraînant des adhérences profondes et des rétractions tendineuses, auxquelles s'ajoutent des ankyloses des petites articulations digitales.

Tous ces éléments aggravent la griffe et la rendent irréductible.

TABLEAU DES ASSOCIATIONS LÉSIONNELLES

	+ N. MEDIAN	+ N. MEDIAN + TENDONS FLECHISSEURS	+ TENDONS FLECHISSEURS seuls
Hommes	4	4	2
Femmes	0	0	1
Total	4	4	3

V - LES EXAMENS PARACLINIQUES.

Les tests paracliniques complètent l'examen clinique et servent surtout de références objectives pour une appréciation comparative.

Deux tests sont utiles :

= Le test à la Ninhydrine de Moberg.

Il objective les troubles de la sudation, qui sont en principe parallèles à ceux de la sensibilité. En fait, des discordances sont possibles avec les résultats cliniques : le test pouvant être négatif alors que la sensibilité est bonne, ou, à l'inverse, le test est normal ou subnormal malgré une hypoesthésie importante. Ce test n'a pas été recherché dans notre étude.

= Le bilan électrologique comprend un électrodiagnostic et un électromyogramme.

- L'électrodiagnostic : Il comprend deux méthodes complémentaires :

. L'électrodiagnostic de stimulation.

L'étude au faradique, peu douloureuse, en constitue le premier acte. Faite en monopolaire, elle détermine l'existence ou l'absence d'une hypoexcitabilité, si le seuil du côté suspect est plus élevé que du côté opposé. On parle d'inexcitabilité si aucune réponse ne s'observe pour l'intensité maximum que peut supporter le sujet.

L'étude galvanique, un peu plus douloureuse, va consister à reprendre l'excitation des muscles aux points moteurs qui sont maintenant repérés sur la peau à l'aide de marques.

. L'électrodiagnostic de détection.

La méthode consiste à recueillir par punc-

ture d'aiguilles coaxiales, les potentiels nés dans le muscle, à les amplifier et à les enregistrer. Un petit nombre de muscles appartenant au territoire cubital peut ainsi être exploré dans les cas difficiles.

- L'électromyogramme est plus utile et plus précis. Il a deux buts :

1- Etudier l'activité électrique du muscle.

. Au repos, on recueille des potentiels fins, très faibles. Ce sont des potentiels de fibrillation permettant d'affirmer la présence de fibres dénervées au sein du muscle. Ces potentiels apparaissent environ trois semaines après l'accident et peuvent persister plusieurs années.

. Aux efforts de contraction, les modifications du tracé varient selon la lésion, allant du tracé simple ou intermédiaire sans interférences pour une lésion partielle, à l'absence d'activité musculaire pour une lésion nerveuse complète. On note de plus une augmentation des fréquences de contraction, en rapport avec une diminution des unités motrices susceptibles de contraction.

2- Etudier la vitesse de conduction du nerf par la stimulo-détection. Cette vitesse est fortement abaissée. En explorant le nerf segment par segment, on peut préciser le siège de la lésion, la vitesse de conduction restant normale au-dessus du point traumatisé.

Les examens électriques n'ont été faits que dix fois dans notre étude. Cela montre bien leur caractère secondaire par rapport à la clinique. Cependant, ils restent précieux pour préciser la topographie exacte d'une lésion, pour suivre l'évolution dans le temps par des examens répétés et comparatifs. Leur intérêt pourrait également être per-opératoire, pour apprécier la qualité d'une suture nerveuse en étudiant la conductibilité à son niveau.

o

o o

VI - LE DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL.

Le diagnostic différentiel est plus théorique que pratique, la paralysie cubitale étant facilement reconnue.

- Les rétractions palmaires de la maladie de Dupuytren,

- La griffe de la maladie de Volkmann,

sont bien caractéristiques, encore que, dans ce dernier cas, l'association d'une griffe cubitale rende le diagnostic plus difficile.

- Les paralysies cubitales, faisant partie d'un syndrome neurologique médical (S.E.P.), seront éliminées.

- Le pithiatisme peut se discuter, dans certains cas. Bien qu'il faille être prudent en parlant d'hystérie devant des symptômes morbides, certains cas paraissent indiscutables. Des signes moteurs insolites, des troubles sensitifs trop étendus, en "gant", l'absence d'atrophie, de réactions électriques anormales, le terrain psychiatrique et les conditions d'apparition permettent de redresser le diagnostic.

- Il faut envisager aussi les "sinistroses", où le sujet volontairement crée, exagère ou continue des troubles, malgré leur guérison. Il est toujours nécessaire, dans ces cas, de s'enquérir s'il n'y a pas un procès ou une expertise en cours.

- III -

LE TRAITEMENT

Le traitement des paralysies cubitales comprend :

1 - Le traitement à visée étiologique.

2 - Le traitement palliatif.

3 - La rééducation fonctionnelle.

Nous envisagerons successivement chacun de ces différents temps thérapeutiques. Nous donnerons, à chaque fois, un rappel des diverses techniques chirurgicales et une étude de ce qui a été fait dans le service, en se basant sur les observations cliniques et sur les résultats obtenus.

o

o o

I - LE TRAITEMENT A VISEE ETIOLOGIQUE.

Il est variable selon la nature de la lésion et son siège, reconnus essentiellement par l'examen clinique.

Trois types d'interventions se discutent donc: la suture nerveuse, la transposition antérieure du nerf au coude, et la neurolyse au niveau du canal de Guyon.

A/ - LA SUTURE NERVEUSE.

Elle ne fait ici que l'objet d'un rappel, car elle nous semble sortir du cadre limité que nous nous sommes fixé. Nous ne voulons pas entrer dans la discussion de la réparation nerveuse. Tous nos blessés étudiés, porteurs d'une plaie du nerf cubital, ont eu une suture nerveuse primitive dans les heures qui ont suivi l'accident. Ils sont venus nous consulter, à distance de l'accident, pour des séquelles paralytiques non régressives.

On sait que, "opérées précocement ou tardivement, les sections nerveuses ont un pronostic sévère" et les "sutures échouent souvent". (J. GOSSET - Nouveau Précis de Pathologie chirurgicale, 1958).

B/ - LA TRANSPOSITION ANTERIEURE DU NERF AU COUDE.

a)- Historique.

Dès 1878, PANAS concevait la nécessité de l'intervention chirurgicale et proposait d'"enlever l'agent de compression du nerf et de protéger celui-ci

des atteintes du dehors à l'aide d'une cupule métallique ou autrement...".

En 1897, POTHERAT pratiquait la libération simple du nerf cubital : sans grand résultat, d'ailleurs, puisqu'il ne remédiait pas à la tension du nerf sur le bord interne de l'olécrâne.

A peu près à la même époque, BROCA, SENGENSSE, SHERREN tendaient à mettre le nerf au large par le creusement d'une gouttière épitrochléo-olécrânienne.

Mais, comme le remarque MOUCHET, "la récidive peut survenir, parce que le périoste irrité reproduit de l'os ou parce que des adhérences peuvent survenir entre l'os dénudé et le nerf".

Cette complication était évitée par SHURREN qui entourait le nerf d'une gaine d'or. Dans le même but, REDARD et DENUCE recouvraient la gouttière osseuse néoformée d'un lambeau musculo-aponévrotique emprunté aux tissus voisins.

A la fin du siècle dernier, ROUX (de Lausanne) procéda le premier à la reposition antérieure du nerf cubital. Le résultat ne fut pas très encourageant. Mais il s'agissait d'une névrite invétérée datant d'un temps assez long.

MOUCHET pratiqua également cette opération sur un jeune homme atteint de paralysie cubitale due à un cal vicieux de l'épitrochlée. Il ne fut pas davantage enthousiasmé, car il trouva par la suite "le nerf en situation très superficielle, exposé constamment aux pressions et aux chocs, et douloureusement tendu dans l'extension complète de l'avant-bras".

En 1913, LECLERC, de Dijon, obtient avec cette méthode un succès durable.

Par la suite, BASTIANNELLI, LOMBARD, LERICHE, MURPHEY, ADSON, MILLER, PLATT, RICARD se déclarent satisfaits des résultats obtenus dans la reposition

antérieure du nerf cubital.

En 1918, ADSON ajoute un temps essentiel à cette intervention en plaçant le nerf dans un lit musculaire creusé dans la masse des épitrochléens ; ceci protège le nerf qui était exposé aux traumatismes, et évite sa situation instable avec retour possible du nerf dans sa position initiale.

b)- La Technique.

La technique de la transposition antérieure du nerf au coude est maintenant bien codifiée.

La position correcte du malade facilite l'intervention ; le membre supérieur est en rotation externe ; le coude est fléchi à 90°.

Un garrot pneumatique est placé à mi-bras.

Le nerf est abordé par une incision verticale d'environ 10 cm, à cheval sur l'épitrochlée, à concavité antérieure, pour éviter les nerfs cutanés de l'avant-bras.

Le nerf très superficiel est d'emblée repéré par un lac, à 5 cm au-dessus du coude. La bandelette épitrochléo-olécrânienne est alors incisée et l'incision prolongée vers le bas entre les deux chefs du cubital antérieur dont l'arcade a été sectionnée. Le nerf est isolé du tissu cellulaire lâche dans lequel il glisse normalement. L'inflammation de ce tissu en une gangue fibreuse épaissie peut rendre difficile cette libération.

A ce niveau, le nerf donne une ou deux collatérales articulaires et, un peu plus bas, le nerf supérieur du cubital antérieur et le filet destiné aux deux faisceaux internes du fléchisseur commun profond.

MAGEE et PHALEN insistent sur la nécessité de

bien isoler ces rameaux musculaires, de façon à ne pas exercer de tension exagérée à leur niveau, lors de la transposition du nerf.

Les rameaux articulaires sont parfois sectionnés, ce qui n'a aucun inconvénient (et peut-être même des avantages, dans l'arthrose).

DEBEYRE, DE SEZE et BAUX insistent sur la nécessité de respecter la vascularisation du nerf. "Celle-ci est assurée par des artérioles qui se divisent en T à son niveau, s'anastomosant entre elles avant de le pénétrer. Ces artérioles naissent d'une arcade anastomotique entre la récurrente cubitale postérieure et la branche postérieure de la collatérale interne de l'humérale. Un ou plusieurs de ces rameaux doivent souvent être sacrifiés. Il faut alors lier ces artérioles en amont de la division en T, de façon à garder le vaisseau anastomotique paranerveux."

On prépare alors le lit musculaire en incisant les épitrochléens et en sectionnant au-dessus la cloison intermusculaire interne du bras (certains même l'enlèvent), ce qui est un temps très important.

Le nerf est alors facilement transposé dans cette gouttière musculaire, sans qu'il soit utile d'aller jusqu'à la mettre à côté du médian, comme il a été dit.

La gouttière musculaire est alors suturée au-dessus du nerf, assurant ainsi la fixité de la transposition.

Aucune immobilisation n'est nécessaire. Il est seulement conseillé au malade d'éviter pendant quelques mois les efforts violents, le coude étant en extension.

D'autres techniques ont été proposées :

- Le creusement de la gouttière épitrochléenne.

Il paraît illogique.

- La section simple de la bandelette épitrochléo-olécrânienne n'agit que sur l'élément mécanique de compression, et c'est méconnaître les autres mécanismes en jeu.

- L'ablation de l'épitrochlée laisse le nerf au contact de tissu cicatriciel.

- L'ostéotomie cunéiforme de l'humérus, décrite par MOUCHET en 1914, n'apparaît logique que dans les cubitus valgus importants et gênants par eux-mêmes, car c'est une intervention longue et difficile, imposant une immobilisation.

- Enfin, la neurolyse intra-fasciculaire par multiples incisions longitudinales, que GAY et LOVE ont systématiquement associée à 54 de leurs transpositions, ne semble pas avoir grandement influencé les résultats, et les auteurs eux-mêmes n'ont pas l'air d'y attacher un intérêt primordial.

c)- L'étude de nos observations.

L'étude de nos observations nous permet les constatations suivantes.

Neuf observations entrent dans le cadre de cette étude des transpositions antérieures du nerf cubital.

= Tous les malades présentant un syndrome de souffrance du nerf cubital et l'examen doit préciser le siège de la lésion au niveau du coude.

L'atteinte cubitale est légère, il n'y a pas encore de paralysie motrice dans deux cas (Obs. N°16 et 21). Cela constitue, avec une intervention précoce, le meilleur élément pronostique.

Les autres opérés présentent déjà une para-

lysie motrice plus ou moins grave. Il s'agit d'ailleurs le plus souvent de parésies que de paralysies vraies.

La griffe cubitale n'est souvent qu'ébauchée. Elle est cependant marquée dans deux cas (N° 11 et N° 19 où elle s'étend jusqu'au médius). Les mouvements isolés de l'auriculaire ne sont pas possibles, et ce déficit moteur est isolé dans une observation (N° 22). Les interosseux sont atteints de façon variable, avec impossibilité d'écartement et de rapprochement des doigts, surtout au niveau du 4me espace ; le petit doigt reste écarté des autres doigts. Enfin, le signe de Froment est observé dans 4 de nos observations. Au total, le déficit moteur est discret, partiellement compensé par les suppléances musculaires. La gêne fonctionnelle n'apparaît réellement que dans certains mouvements fins.

L'anesthésie est retrouvée dans 7 observations. Il s'agit presque toujours (5 cas) d'une hypoesthésie qui atteint un territoire systématisé ; toujours, les faces palmaire et dorsale du Vme ; de façon moins constante, la moitié interne du IVme, la moitié externe de la face dorsale de la 1ère phalange du médius.

Les paresthésies sont très fréquentes et souvent même révélatrices de la paralysie cubitale. Elles sont prédominantes dans 4 de nos observations (N° 16, 20, 29, 30).

Les douleurs sont inconstantes. Elles sont absentes dans deux observations (N° 19 - 21). Elles sont ailleurs de degré variable, pouvant s'exagérer la nuit ou être réveillées par certains mouvements (N° 16).

L'amyotrophie accompagne constamment les paralysies. Elle est nette au niveau de la base de l'éminence thénar et surtout très frappante au niveau du premier espace interosseux.

Aucun trouble trophique cutané n'a été observé.

Les examens électriques n'ont été faits que dans trois cas, montrant deux réactions de dégénérescence partielle (N° 29, 30) et une inexcitabilité totale du nerf cubital à la gouttière olécrânienne et du poignet (N° 11).

Le début des troubles est souvent insidieux. Il remonte toujours à un ou plusieurs mois, lorsque le malade consulte pour la première fois.

Leur lenteur d'évolution est tout à fait caractéristique.

Ainsi, ces malades se présentent-ils avec un syndrome de paralysie cubitale où dominent franchement les troubles paresthésiques.

= Le problème est alors, dans ces cas, de localiser la compression au coude.

Ceci est souvent facile, car on découvre d'emblée une étiologie patente :

- cubitus valgus dans l'observation N°20 ; la paralysie n'est apparue que 24 ans après la fracture du coude ;

- cal vicieux du coude dans l'observation N° 21 ; la paralysie n'est apparue que 49 ans après la fracture du coude ;

- traumatisme ancien du coude également, dans l'observation N° 16 ;

- kyste synovial de la gouttière épitrochléo-olécrânienne, dans l'observation N° 22 ;

- compression prolongée du nerf au coude par plâtre, dans l'observation N° 29 ;

- traumatisme local du coude, suivi d'une paralysie cubitale immédiate, dans les observations N° 19 et 25.

Ailleurs, en l'absence de lésion patente, le diagnostic de localisation est plus difficile. L'éli-

mination d'autres localisations, les arguments de fréquence servent alors à orienter ce diagnostic. L'examen électrique, en théorie, permet alors d'étayer solidement le diagnostic topographique de la compression. Ils ont été faits dans les deux cas pour lesquels existait un doute sur le niveau lésionnel (Obs. N° 11 et 30). Dans l'un de ces deux cas (Obs. N° 30), le diagnostic de compression au niveau du coude s'est avéré exact et cela a été vérifié à l'intervention. Dans l'autre cas (Obs. N° 11), l'examen électrique (du 20-9-1960) a retrouvé des "réponses normales des muscles du bras" et une "inexcitabilité totale du nerf cubital à la gouttière olécrânienne et au poignet". Il s'agissait, en fait, d'une séquelle de paralysie plexique et la transposition antérieure du nerf n'a été, bien sûr, à l'origine d'aucune amélioration.

= La transposition antérieure du nerf cubital au coude a été faite dans ces 9 cas étudiés.

Ces malades sont venus nous consulter de un (Obs. N° 22) à douze mois (Obs. N° 19) après le début des manifestations cliniques de la paralysie. L'opération a été faite 5 mois, en moyenne, après le début des troubles.

Les comptes rendus opératoires décrivent, dans ces 9 cas, la lésion du nerf :

- le nerf est épaissi trois fois (Obs. N° 19, 22,25);
- il est irrité, enflammé, rouge, deux fois (Obs. N° 21, 30) et présente l'aspect de "fusiform neuroma" qu'avaient déjà souligné GAY et LOVE;
- il est aminci, laminé, deux fois (Obs. N° 16, 29);
- il présente un "nodule induré", une fois (Obs.N°11);
- enfin, le compte rendu opératoire du N° 20 est imprécis, disant que "le nerf semble présenter quelques lésions".

d)- Les résultats de la transposition antérieure du nerf.

Ils ne peuvent être appréciés que chez 8 de ces 9 malades opérés, le malade N° 21 ayant été perdu de vue.

Le recul post-opératoire est seulement de 3 mois dans 2 cas (N° 19, 20), de un an dans 4 cas (Obs. N° 16, 25, 29, 30), de 2 ans ½ dans un cas (Obs. N° 11), de 3 ans ½ dans un autre cas (Obs.N°22).

Nous avons classé ces 8 cas en trois groupes, selon que le malade se déclarait très satisfait, satisfait, inchangé ou aggravé.

1- Les très bons résultats.

Le cas N° 16, où il s'agissait de troubles sensitifs purs.

Les cas N° 19, 25 et 29, qui ont récupéré une motricité et une sensibilité normales, tout en gardant une amyotrophie surtout marquée au niveau du premier espace interosseux. Les malades ont retrouvé une main tout à fait normale.

2- Les bons résultats.

Ce sont les cas où l'amélioration est nette. Les malades sont satisfaits. Mais il persiste quelques séquelles motrices, surtout à type de faiblesse musculaire, de manque d'agilité, de fatigabilité, ou quelques séquelles sensitives, peu gênantes quand il s'agit d'hypoesthésie du Vme doigt, plus gênantes quand il s'agit de paresthésies dans le territoire cubital.

Ainsi, il persiste quelques troubles moteurs dans les cas N° 22 et 30 : ce dernier malade ne se plaint plus que d'une gêne dans certains mouvements fins de bricolage.

Il persiste également quelques paresthésies à type d'engourdissement dans ces deux cas, ainsi que

dans l'observation N° 20.

3- Le seul mauvais résultat (N° 11) résulte en fait d'une erreur d'indication. Il s'agit d'une paralysie plexique et le "noyau induré isolé", retrouvé lors de la neurolyse, n'était donc pas en cause.

e)- L'analyse de ces résultats confirme les conclusions déjà connues :

- Les troubles le plus constamment améliorés sont les douleurs qui disparaissent dans tous les cas ; aussi, les formes douloureuses pures semblent-elles les plus favorables.

- Les troubles moteurs et sensitifs objectifs évoluent de façon identique, mais s'améliorent plutôt lentement.

- Par contre, l'amyotrophie, et en particulier l'atrophie du 1er espace, ne disparaît pas, même dans les cas les meilleurs où elle constitue le seul stigmate de la paralysie cubitale.

Cette courte série de cas pourrait, à la rigueur, se traduire en pourcentage : 50 % de très bons résultats, 40 % de bons, 10 % de mauvais.

Les résultats sont à rapprocher d'autres statistiques :

GAY et LOVE, sur une étude de 100 cas, comptent 70 % de bons résultats, dont 37 % gardent quelques signes résiduels avec prédominance des paresthésies et 6 % de mauvais résultats.

DEBEYRE, DE SEZE et BAUX, sur une étude de 18 cas, obtiennent le même pourcentage que le nôtre. Ils insistent, comme nous l'avons remarqué, sur la constance de l'amyotrophie résiduelle, alors que les paresthésies cessent assez souvent.

SILVER et SIMON, sur 21 cas, comptent 19 résultats excellents, malgré la persistance d'une atrophie

TABLEAU RECAPITULATIF DES TRANSPOSITIONS ANTERIEURES DU NERF AU COUDE

Lésion causale	Avant l'intervention					Après l'intervention					Résultat
	Troubles moteurs	Anesthésie	Douleurs	Paresthésies	Amyotrophie	Troubles moteurs	Anesthésie	Douleurs	Paresthésies	Amyotrophie	
Kyste synovial, N° 16	0	+-	+	++	0	0	0	0	0	0	Très bon
Trauma. du coude, N° 19	++	++	0	0	+	0	+	0	0	+	Très bon
Compression par plâtre, N° 29	+-	0	+	++	+-	0	0	0	+-	+-	Très bon
Plaie du coude, N° 25	+	+	+	+	+	0	0	0	0	+-	Très bon
Kyste synovial, N° 22	+-	+-	+	+	0	+-	0	0	+	0	Bon
Cubitus valgus, N° 20	+	+	+	++	++	+-	+-	0	+-	++	Bon
Compression, N° 30	+-	+-	+	++	+	+-	+-	+-	+	+-	Bon
Paralysie plexique, N° 11	++	++	0	+	++	++	++	0	+	++	Mauvais
Cal vicieux coude, N° 21	0	0	0	+	+-						Non revu

des interosseux, 5 fois.

MAGEE et PHALEN, sur 7 cas de la Cleveland Clinic, obtiennent une guérison complète et 6 améliorations nettes.

RICARD, sur 5 cas revus, compte 4 résultats parfaits pour 1 échec.

C/ - LES NEUROLYSES AU POIGNET.

Elles ont pour but de libérer le nerf cubital dans sa traversée de la loge de Guyon. Cette loge est inextensible et le nerf est souvent le siège de lésions à ce niveau.

a)- Technique.

L'incision cutanée doit être suffisamment longue, de façon à permettre une bonne exploration du nerf. Celui-ci est abordé par une incision verticale en S de 7 à 8 cm environ, comprenant un segment vertical au bord externe du tendon terminal du cubital antérieur, un segment horizontal au niveau du pli de flexion du poignet, et enfin un dernier segment vertical au bord externe de l'éminence hypothénar, descendant assez bas dans la paume. Du tissu cellulaire sépare la paroi antérieure de la loge de Guyon, formée par les expansions du ligament annulaire dorsal et du cubital antérieur. Il faut inciser cette paroi de façon à explorer le paquet vasculo-nerveux cubital. L'arcade fibreuse des muscles hypothénariens doit être sectionnée de façon à suivre les branches jusque dans l'éminence hypothénar.

b)- L'étude de nos observations.

L'étude de nos observations nous permet les constatations suivantes :

Six observations entrent dans le cadre de cette étude des neurolyses du nerf cubital dans le canal de Guyon.

= Les malades présentent tous un syndrome de lésion basse du nerf cubital.

Les troubles moteurs existent dans tous les cas ; la griffe cubitale est très prononcée. Dans tous ces cas, elle existe au niveau de l'auriculaire et de l'annulaire et détend même au niveau du médius et de l'index, dans 4 cas sur 6 (N° 3, 7, 9, 32). Les mouvements isolés de l'auriculaire ne sont pas possibles. La paralysie des interosseux est retrouvée dans tous les cas. Enfin, en concordance avec les données anatomiques, il n'y a pas d'atteinte du cubital antérieur, ni du fléchisseur commun profond. Au total, le déficit moteur est important et, du fait de la griffe cubitale accentuée, la gêne fonctionnelle est grande.

L'hypoesthésie superficielle est retrouvée constamment au niveau du bord cubital de la main et au niveau de l'auriculaire. Elle n'est vraiment gênante que dans un cas (N° 12). La face dorsale de la main est toujours respectée.

Les paresthésies, souvent déclenchées par l'effleurement du rebord cubital de la main ou de l'éminence hypothénar, sont dans l'ensemble assez discrètes. Elles sont importantes dans un cas (N°9) et, au contraire, inexistantes dans trois de nos observations (N° 7, 26, 32).

Les douleurs ne sont retrouvées que dans un seul cas (N° 12), très violentes, lancinantes, à type de crampes à irradiations ascendantes le long du bord interne de l'avant-bras, jusqu'au coude.

L'amyotrophie de la main est constante à des degrés divers. Elle est surtout nette au niveau du rebord cubital de la main qui est aminci, au niveau de l'éminence hypothénar et du premier espace inter-

osseux.

Des troubles trophiques cutanés (peau sèche, froide) ont été observés dans le cas N° 3, mais il s'agissait d'une plaie du talon de la main par éclat de verre avec section de l'artère cubitale.

Les examens électriques n'ont été faits que dans 2 cas (Obs. N° 9 et 12), montrant une hypoexcitabilité faradique sur les muscles hypothénariens dans le cas N° 9 et une réaction de dégénérescence dans le cas N° 12.

Le début des troubles est franc dans tous ces cas et remonte à plusieurs mois avant le premier examen.

= Le problème est alors, devant cette paralysie cubitale basse, de localiser la lésion à la loge de Guyon.

Cela est souvent facile, car l'on découvre d'emblée une étiologie patente :

- Section du nerf cubital au niveau de la loge de Guyon, dans 2 cas (Obs. N° 3 et 32), au cours des plaies localisées du poignet par éclats de verre. La cicatrice, le compte rendu opératoire du chirurgien qui, dans ces deux cas, avait fait une suture nerveuse primitive, ne laissent aucun doute quant au siège de la lésion.

- Compression du nerf par microtraumatismes répétés, dans une profession exposée ; dans un cas (N° 7), chez un cireur de parquets.

- Compression extrinsèque par un violent traumatisme accidentel au niveau de l'éminence hypothénar (N° 9).

Ailleurs, en l'absence de lésion patente, le diagnostic de localisation est plus difficile. L'élimination d'une autre localisation, les examens électriques orientent alors sur le siège précis. C'est

le cas de deux de nos observations (N° 12 et 26).

= L'exploration du nerf au niveau de la loge de Guyon a été faite dans 6 observations étudiées.

Cette intervention a été faite en moyenne dans les 8 mois qui ont suivi les premières manifestations de la paralysie, les malades ayant consulté entre 2 mois (Obs. N° 26) et 18 mois (Obs. N° 12) après le début clinique.

Cette intervention a permis de préciser l'état du nerf :

- Plaie isolée du nerf suturée primitivement, soit 3 mois plus tôt dans un cas (N° 3) et 5 mois plus tôt dans l'autre cas (N° 32). Cette neurolyse a permis de vérifier la valeur de la suture qui était correcte et de libérer le nerf de ses adhérences de voisinage.

- Compression localisée du nerf par un épaississement du ligament annulaire dorsal dans 2 cas (N° 7 et 9, et le nerf s'en trouve aminci), par un kyste synovial venant de l'articulation piso-pyramidale dans un cas (N° 12), et par un ganglion isolé dans le cas N° 26.

c)- Les résultats des neurolyses au canal de Guyon sont jugés avec un recul post-opératoire allant d'un mois pour le cas N° 7, à 6 mois pour les cas N° 12 et 32, à un an pour les cas N° 3, 9 et 26.

Comme dans l'étude précédente, nous avons classé ces 6 cas en trois groupes, selon que le malade se déclarait très satisfait, satisfait, inchangé ou aggravé.

1.- Les très bons résultats.

Ce sont les cas N° 12, 26 et 32, qui ont récupéré une motricité et une sensibilité normales, tout en gardant comme toujours un certain degré d'a-

myotrophie.

2- Les bons résultats.

Ce sont les cas N° 7 et 9, où les malades se déclarent satisfaits. Les troubles moteurs ont, en effet, pratiquement disparu. Il persiste, outre l'hypoesthésie de l'auriculaire, quelques paresthésies dans le territoire cubital, à type d'engourdissement, de picotement.

3- Un seul mauvais résultat (N° 3).

Il se constate chez cette jeune femme qui avait eu une section du nerf cubital suturée trois mois plus tôt. Il n'y a eu aucune amélioration après cette neurolyse. Ce résultat était inchangé un an plus tard, puis la malade a été perdue de vue.

L'analyse de ces résultats montre que les troubles moteurs sont très nettement améliorés dans tous les cas, sauf un seul, que les troubles sensitifs objectifs disparaissent plus souvent que les paresthésies, et qu'enfin l'amyotrophie n'est pas influencée par la neurolyse.

En pourcentage, nous obtenons 50 % de très bons résultats, 33 % de bons et 17 % de mauvais.

d)- En conclusion,

les neurolyses au canal de Guyon sont des interventions simples, n'entraînant aucun délabrement. Elles doivent être minutieuses, suivant les branches jusque dans l'éminence hypothénar.

Elles sont indiquées devant toute paralysie cubitale dont la lésion causale siège à ce niveau. Au cours d'une plaie nerveuse, elles permettent de vérifier la qualité de la suture nerveuse et, au moindre doute, de la refaire, et permettent la libération du nerf de toutes les adhérences de voisinage. Au cours d'une compression du nerf, elles permettent la

suppression de l'agent compressif.

L'interprétation de nos résultats confirment les notions classiques : si les douleurs régressent en premier, les troubles sensitifs et moteurs sont nettement améliorés, mais de façon lente et parallèle. L'amyotrophie, par contre, ne régresse pas et constitue le seul stigmate de la paralysie cubitale dans les meilleurs cas.

Notre très courte série d'observations de neurolyse donnerait en pourcentage : 50 % de très bons résultats, 35 % de bons résultats, 15 % de mauvais résultats.

o

o o

TABLEAU RECAPITULATIF DES NEUROLYSES AU POIGNET

Lésion causale	Avant l'intervention					Après l'intervention					Résultat
	Troubles moteurs	Anesthésie	Douleurs	Paresthésies	Amyotrophie	Troubles moteurs	Anesthésie	Douleurs	Paresthésies	Amyotrophie	
Compression par kyste synovial, N° 12	++	++	++	0	+	+-	0	+-	+-	+-	Très bon
Compression par ganglion, N° 26	++	+	0	0	+	0	0	0	+-	+	Très bon
Plaie ancienne, N° 32	++	+	0	0	+	0	0	0	0	+-	Très bon
Microtraumatismes, N° 7	++	+	0	+	++	0	+-	0	+-	+	Bon
Morsure, N° 9	+	+	+	++	+	+-	+	0	+-	0	Bon
Plaie ancienne, N° 3	++	+	0	+	++	++	+0	0	+	++	Mauvais

II - LE TRAITEMENT PALLIATIF.

Il a pour but de rendre la main paralysée fonctionnellement utile.

Nous envisagerons rapidement les différents procédés qui peuvent être utilisés, puis l'étude de nos observations, en insistant plus longuement sur nos préférences en fonction des résultats obtenus.

A/ - LES DIFFERENTS PROCEDES DU TRAITEMENT PALLIATIF.

Ils sont multiples et visent tous à redonner une fonction utile de la main et des doigts.

Ils ont donc pour but de compenser les différents troubles moteurs consécutifs à la paralysie cubitale, c'est-à-dire qu'ils sont orientés dans trois directions :

- traitement de la griffe cubitale, en agissant sur les quatre derniers doigts ;
- restauration de l'adduction du pouce et de l'arche métacarpienne ;
- restauration de l'abduction de l'index.

Nous envisageons donc successivement ces trois types d'interventions.

1°- INTERVENTIONS SUR LES QUATRE DERNIERS DOIGTS.

Deux grands groupes d'interventions se différencient selon le but proposé :

a- Premier groupe d'interventions :
Les transplantations tendineuses.

Elles visent à restituer l'action des interosseux, donc à corriger, en plus de la déformation en griffe, la majeure partie des autres troubles fonctionnels.

Ce sont des opérations ambitieuses, qui sont basées sur les notions de physiologie classique qui nous enseignent que les muscles interosseux fléchissent la première phalange et étendent les deux dernières. Ils commandent aussi l'abduction et l'adduction des doigts.

Ces interventions font donc parcourir au transplant le trajet des muscles intrinsèques : passant en avant du ligament transverse intermétacarpien, ils fléchissent la première phalange ; amarrés en aval au système extenseur, ils étendent les deux autres phalanges.

1- Les transplantations des tendons fléchisseurs superficiels sur les expansions des interosseux.

- STERLING BUNNEL (1942) désinsère les tendons fléchisseurs superficiels des quatre derniers doigts. Chaque tendon est divisé en deux languettes qui ont un trajet aussi direct que possible à travers le canal lombrical vers la face latéro-dorsale du doigt. Les deux languettes d'un même tendon sont fixées sur le même côté radial ou cubital de deux doigts voisins, afin de restaurer les mouvements de latéralité. Ces languettes sont fixées sous tension sur les expansions transverses et obliques des interosseux, le poignet et les métacarpo-phalangiennes étant fléchies à 30° environ.

Cette opération étant longue, peu économique et délabrante, il a été décrit :

- des variantes : LITTLER (1949), GOLDNER, MERLE D'AUBIGNE. Un seul tendon fléchisseur superficiel est

utilisé. Ce tendon du 3me ou du 4me doigt est divisé en 4 languettes que l'on fixe à l'expansion des interosseux sur un seul côté des doigts.

2- Les transplantations d'autres tendons.

- FOWLER utilise les tendons extenseurs propres de l'index et de l'auriculaire, divisés en deux languettes, chacune passée en avant du ligament transverse métacarpien et fixée au bord radial des expansions des interosseux de chacun des quatre doigts.

- Des variantes ont été décrites :

. par FOWLER, qui fixe le tendon de l'extenseur propre de l'index sur l'expansion externe des 3me et 4me interosseux et suture, à la jonction musculo-tendineuse de l'extenseur propre de l'index, un greffon tendineux libre qui se termine sur l'expansion externe des 1er et 2me interosseux.

. par RIORDAN, qui, dans le procédé précédent, fixe le greffon tendineux au tendon désinséré du petit palmaire, plutôt qu'à la jonction musculo-tendineuse de l'extenseur propre de l'index.

. BRAND, qui était chirurgien dans un centre de lépreux aux Indes, prend comme moteur le premier radial qu'il prolonge par une greffe : il s'agit du tendon du plantaire grêle qui est fixé par son milieu au premier radial ; chacune des extrémités du plantaire grêle est dédoublée de manière à donner quatre languettes.

Dans la technique primitive, ces languettes étaient passées par voie dorsale en avant du ligament intermétacarpien, pour être insérées sur les expansions des interosseux.

Après modification de sa technique, BRAND amarre le tendon radial dans la loge antérieure en lui faisant contourner le bord externe du radius. Les languettes de la greffe sont passées dans le canal carpien, puis dans les canaux lombricaux.

Elles se fixent sur le bord externe des expansions des interosseux des trois derniers doigts et sur le bord interne au niveau de l'index.

b- Deuxième groupe d'interventions.

Il est basé sur les recherches de RIORDAN qui, le premier, a démontré que l'extenseur commun des doigts est capable, à lui seul, d'étendre toutes les phalanges, même en cas de paralysie des interosseux. Pour cela, il est une condition nécessaire et suffisante : il ne faut pas que la première phalange puisse se placer en hyperextension. Ainsi, lorsqu'on stabilise l'articulation métacarpo-phalangienne en flexion légère, à 20° environ, l'extension des deux dernières phalanges se fait parfaitement. Ce test doit être recherché dans toute griffe cubitale.

Plusieurs types d'interventions sont donc utilisables pour empêcher cette hyperextension de la première phalange.

1- Les ténodèses.

Leur ambition est plus limitée que dans les transplantations précédentes. Elles n'ont aucun but de transplantation active.

- Les procédés de RIORDAN.

. Dans une technique, il utilise la moitié des tendons du premier radial et du cubital postérieur qui sont séparés le plus haut possible dans l'avant-bras et divisés en deux languettes passées en avant du ligament intermétacarpien et fixées sur le côté radial des expansions des interosseux des quatre derniers doigts. Il réalise ainsi une ténodèse fixant les métacarpo-phalangiennes en flexion et le poignet en extension.

. Dans l'autre technique, il dédouble de bas en haut, c'est-à-dire de leur terminaison métacar-

pienne vers l'avant-bras, les deux tendons des radiaux ; il dispose ainsi sur chaque tendon radial d'une languette de 13 cm environ, languette qui a conservé son insertion basse sur le métacarpien. Ces languettes sont basculées vers le bas, dédoublées et, après avoir cheminé entre les têtes métacarpiennes, sont insérées le long des flancs des premières phalanges sur le tendon terminal des interosseux. Les languettes forment, si on veut, la base d'un triangle dont les deux autres côtés sont respectivement le premier métacarpien et la première phalange. Cette ténodèse maintient la première phalange en flexion.

- Le procédé de FOWLER utilise un greffon tendineux qui est activé par la flexion du poignet. Ce greffon est suturé sous une tension telle que, lors de la flexion du poignet, il s'exerce une traction sur l'appareil extenseur, traction qui provoque l'extension des articulations interphalangiennes sans fléchir beaucoup les articulations métacarpo-phalangiennes.

2- Les capsulorraphies selon le procédé de ZANCOLLI.

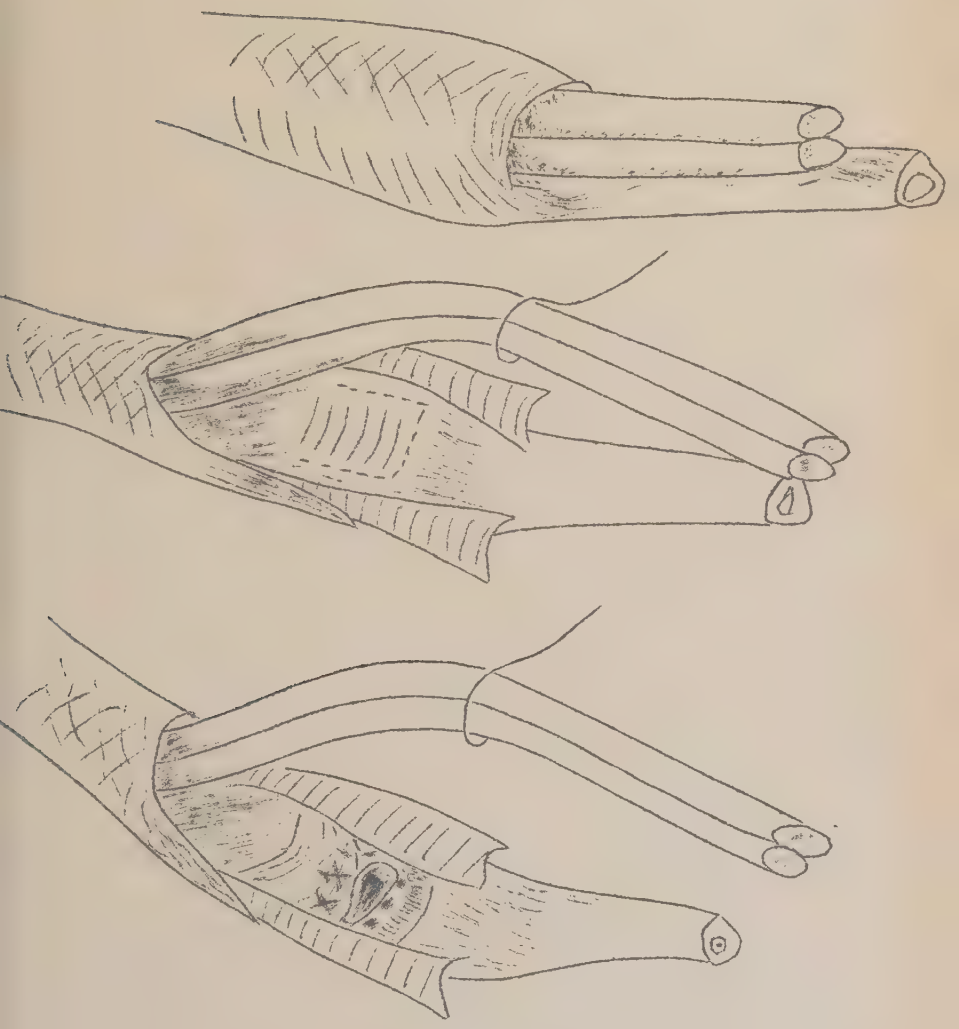
ZANCOLLI, de Buenos-Aires, préconise une capsulorraphie métacarpo-phalangienne antérieure.

Les articulations métacarpo-phalangiennes sont abordées par quatre petites incisions verticales (ZANCOLLI), ou plutôt par une grande incision transversale unique dans le pli palmaire inférieur (J. GOSSET).

Une incision de la moitié supérieure de la poulie tendineuse permet de luxer les tendons fléchisseurs et d'arriver sur la face antérieure de l'articulation métacarpo-phalangienne.

Un lambeau capsulaire est taillé à la face antérieure de l'articulation. Ce lambeau en U garde son insertion sur la base de la première phalange.

CAPSULORRAPHIE de ZANCOLLI



D'après J. GOSSET

La limite supérieure de ce lambeau est taillée au ras du col du métacarpien. Il ne faut pas hésiter à faire cette incision très haut ; il reste en effet toujours suffisamment d'étoffe à ce niveau pour la plicature.

De même, ce lambeau doit être large, et on évitera l'erreur fréquente de tailler un lambeau trop étroit. Ce lambeau doit comporter toute la capsule antérieure, ce qui est obtenu par des incisions latérales les plus externes possibles.

Ce lambeau est ensuite suturé soit directement à l'os par un point transfixiant transversalement le métacarpien, soit plutôt en paletot sur l'insertion métacarpienne de la capsule. Cette suture est difficile : ce travail se fait en profondeur, la "plaque" palmaire est d'une grande épaisseur et elle est très dure ; les fils doivent être passés quatre fois pour réaliser les points du paletot.

Il est donc nécessaire d'utiliser un matériel adapté : aiguilles infiniment petites, fil fin et résistant. ZANCOLLI fait cette suture au fil métallique, J. GOSSET la fait avec du nylon gainé, aussi efficace et plus facile à manier.

La capsulorraphie doit être serrée, et donner au moins 20 à 25° de flexion de l'articulation métacarpo-phalangienne.

Il arrive qu'en fin d'intervention, on constate qu'un doigt est plus étendu et que la flexion de la métacarpo-phalangienne s'est quelque peu relâchée. Il faut alors compléter cette intervention par un ou deux points supplémentaires passés plus à distance et qui ont pour effet de retendre la capsulorrephie.

ZANCOLLI a encore simplifié l'intervention en incisant transversalement la capsule en quartier d'orange ; il suture ces berges de l'incision en les faisant se chevaucher. Nous n'avons aucune expérience de cette nouvelle technique.

BOURREL et CARAYON préfèrent réséquer 6 à 8 mm de lambeau capsulaire, avant de le suturer à l'insertion métacarpienne de la capsule par deux points de nylon gainé 0.

Enfin, il faut rappeler que la section partielle de la poulie des tendons fléchisseurs est physiologiquement favorable : elle réalise ainsi "un avancement de la poulie" préconisé depuis longtemps par BUNNEL . Cela a pour effet d'augmenter la flexion de la première phalange au détriment des deux autres et lutte ainsi contre l'inversion du rythme de la flexion des phalanges.

3- Les arthrodèses.

Les arthrodèses des interphalangiennes corrigent les rétractions de ces articulations, lorsqu'on ne peut espérer rendre une extension active des dernières phalanges.

L'arthrodèse des seules interphalangiennes proximales (par avivement et fixation par deux broches de Kirschner) est suffisante, le plus souvent.

L'arthrodèse des interphalangiennes distales est rarement nécessaire, sauf si elles sont fixées en flexion trop aiguë.

4- Les arthrorises.

Elles ne sont pas sans intérêt au niveau des métacarpo-phalangiennes (HOWARD, CORNET).

II°- RESTAURATION DE L'ADDUCTEUR DU POUCE ET DE L'ARCHE METACARPIENNE.

Les procédés sont nombreux et seront choisis en fonction du diagnostic précis des muscles paralysés.

1- Les transplantations tendineuses.

a- "L'opération-poulie", décrite par BUNNELL en 1924 :

Le muscle moteur est le tendon fléchisseur superficiel de l'annulaire. La poulie de réflexion est variable : soit sous le pisiforme, soit au niveau de l'insertion de l'abducteur du cinquième doigt sur le pisiforme (S. PALAZZI), soit autour du tendon du cubital antérieur, soit même au bord interne de l'aponévrose palmaire moyenne au-dessous du ligament annulaire.(THOMPSON).

En fait, pour renforcer l'adduction du pouce, on a intérêt à utiliser une transplantation directe, sans poulie de réflexion.

L'insertion sur le pouce est variable. Une double insertion de part et d'autre de l'articulation métacarpo-phalangienne stabilise cette articulation. Bien souvent, le tendon dérouté au-dessous du canal carpien est inséré sur le tendon de l'adducteur et, au besoin, sur le long extenseur.

THOMPSON utilise le fléchisseur superficiel de l'annulaire qui est réfléchi sur le bord interne de l'aponévrose palmaire moyenne au-dessous du ligament annulaire. "On obtient ainsi une bonne translation du pouce en dedans, mais moins d'antéposition que lorsque le tendon tire directement sous la peau en direction du pisiforme" (TUBIANA-MALEK).

b- Les opérations en T.

- Soit à la STERLING-BUNNELL, formées d'une greffe tendineuse fixée à la base de la première phalange du pouce et au col du cinquième métacarpien. La greffe est tendue par un fléchisseur superficiel fixé à sa partie médiane.

- Soit à la LITTLER, formées par un fléchisseur superficiel, divisé en deux bandelettes, l'une fixée à la base de P_1 du pouce, l'autre au bord cubital de

P_1 de l'auriculaire.

c- Les opérations en spirale.

- Soit en utilisant le tendon extenseur commun de l'index, réfléchi sur le bord cubital du poignet et suturé à la base de la première phalange du pouce par l'intermédiaire d'une greffe.

- Soit en utilisant un tendon fléchisseur superficiel, dérouté à la partie inférieure de l'avant-bras, réfléchi de dehors en dedans sur la face dorsale du poignet, puis redevenu palmaire, divisé en deux bandelettes, l'une fixée sur la base de P_1 du pouce, l'autre sur la base de P_1 de l'index, corrigeant ainsi la faiblesse des deux éléments de la pince pouce-index.

d- Procédé d'Ivan MATEV.

Il corrige uniquement l'instabilité de la métacarpo-phalangienne. Il consiste à fixer le fléchisseur superficiel du quatrième doigt à la partie moyenne de P_1 du pouce. Ce tendon agit comme stabilisateur et fléchisseur de P_1.

e- Procédé d'EDGERTON et BRAND.

Ils utilisent :

- le long abducteur du pouce qui est désinséré de la base du premier métacarpien ; après avoir cheminé à la face antérieure du poignet, il se réfléchit autour du tendon du grand palmaire et il est réinséré à la partie moyenne du premier métacarpien maintenu en flexion maxima, sur son bord radial.

- le fléchisseur superficiel de l'annulaire, en se servant, comme poulie de réflexion, soit de l'hiatus aponévrotique normal de l'aponévrose palmaire moyenne en regard de la tête des métacarpiens, soit du bord inférieur de la cloison sagittale reliant cette aponévrose à l'aponévrose profonde, le tendon étant alors en arrière des fléchisseurs.

f- Procédé de MAKIN.

Le long fléchisseur propre du pouce est dérouté à la face dorsale de la première phalange du pouce après ostéotomie de celle-ci. Il n'y a donc ni désinsertion tendineuse, ni poulie de réflexion. La traction du tendon se fait selon un axe idéal. Il est réalisé une ténodèse en demi-flexion de la deuxième phalange, qui ainsi ne fléchit plus dans les mouvements d'opposition du pouce.

g- Les autres procédés de transplantation.

Il faut retenir, parmi ces autres procédés :

- l'opération de ZANCOLLI : le court extenseur du pouce est détaché au niveau de son insertion distale. Le tendon est dérouté à la face antérieure du poignet, passé au travers d'un canal fibreux foré à l'aide d'une pince au contact du grand palmaire et réimplanté dans le tendon du court abducteur.

- P. LE COEUR transplante, en avant du ligament annulaire du carpe, le petit palmaire prolongé par des languettes d'aponévrose palmaire disséquées en continuité. Il insère son transplant sur la face antéro-externe du métacarpien et insinue entre le tendon et le métacarpien un cube d'os spongieux d'un centimètre pour écarter le point d'application du couple moteur et augmenter ainsi le bras de levier.

- STEINDLER divise longitudinalement l'extrémité distale du tendon du long fléchisseur du pouce, détache la moitié radiale de son insertion et la réinsère à la partie postérieure de la base de la première phalange, après lui avoir fait contourner le bord radial du pouce.

2- Les arthrodèses.

Elles ne sont indiquées qu'exceptionnellement, lorsque les conditions permettant une cinématisation ne sont pas réunies et si le jeu des autres doigts

est suffisant pour leur permettre de s'appuyer sur le pouce fixé en opposition permanente.

L'arthrodèse intermétacarpienne fixe le premier métacarpien à 15° d'abduction et 35 à 40° d'antéposition par rapport au deuxième. Un petit greffon osseux est coincé entre les bases des deux métacarpiens. Des broches de Kirschner solidarisent l'ensemble.

III°- LA RESTAURATION DE L'ABDUCTION DE L'INDEX

peut être faite selon trois procédés :

- l'opération de STERLING-BUNNELL, "que l'on aura avantage à modifier en transplantant la totalité du fléchisseur superficiel sur les expansions radiales des interosseux de l'index". (TUBIANA)

- la transposition de l'extenseur propre de l'index, après réflexion en avant du ligament transverse intermétacarpien sur les insertion du premier interosseux dorsal.

- le court extenseur du pouce peut être directement transféré sur le tendon du premier interosseux dorsal (BRUNER).

B/ - L'ETUDE DE NOS OBSERVATIONS

nous permet de préciser quelles sont les méthodes qui ont été appliquées dans le service et quels en sont les résultats.

Nous relevons :

- 27 interventions palliatives de la griffe cubitale. Ces interventions se divisent en :

. 5 transplantations tendineuses,

. 22 capsulorraphies antérieures de ZANCOLLI.

- 16 interventions palliatives pour la restauration de l'adduction du pouce. Elles ont été :

. associées à une transplantation tendineuse sur les autres doigts, dans 2 cas (Obs. N° 1 et 28),

. associées à une intervention de ZANCOLLI, dans 11 cas,

. isolées dans 2 cas (Obs. N° 2 et 43),

. reprises enfin sur une main déjà opérée, après un premier échec, dans un cas (Obs. N° 39).

L'analyse de ces observations, avec les résultats obtenus, est faite en trois chapitres séparés, en fonction des trois types d'interventions réalisées : les transplantations tendineuses contre la griffe cubitale, l'opération de Zancolli, et le traitement restaurateur de l'adduction du pouce.

Les résultats obtenus sont appréciés en fonction de trois critères :

- Le résultat morphologique : le moins important, il apprécie l'aspect de la main.

- Le résultat fonctionnel global : il apprécie la fonction de la main, en tenant compte de son état antérieur, ainsi que de la profession du sujet.

- Le résultat fonctionnel analytique : le plus important, il est apprécié sur l'étude clinique de quatre fonctions :

. L'extension des doigts, et les résultats sont dits :

- très bons, pour une extension active des M.P. et des I.P. de 180° ;
- bons, pour une extension comprise entre 150 et 180°;
- passables, pour une extension comprise entre 120 et

150° ;

- mauvais, pour une extension inférieure à 120° au niveau des I.P., ou supérieure à 190° au niveau des M.P..

. La flexion des doigts, et les résultats sont dits :

- très bons, pour une fermeture complète du poing, les pulpes digitales venant s'appliquer entre le pli palmaire distal et le pli de flexion des M.P. ;

- bons, lorsque la pulpe des doigts vient s'appliquer au pli palmaire distal ;

- passables, lorsque la pulpe vient s'appliquer au talon de la main ;

- mauvais, lorsque la pulpe n'atteint pas la paume.

. L'action intrinsèque, et les résultats sont dits :

- très bons, lorsqu'on obtient une extension active des I.P.P. à 180°, avec une flexion des M.P. à 90-100° ;

- bons, lorsqu'on obtient une extension des I.P.P. à 120°, avec une flexion des M.P. à 90-100° ;

- passables, lorsqu'on obtient une extension des I.P.P. entre 100 et 120°, avec une flexion des M.P. entre 100 et 130°;

- mauvais, lorsqu'on obtient une extension des I.P.P. inférieure à 100°, avec une flexion des M.P. à 130° ou plus.

. La préhension, et les résultats sont dits :

- très bons, lorsque la main peut saisir des objets de toutes tailles (balles de diamètre décroissant) ;

- bons, lorsque la main peut saisir les balles d'un diamètre inférieur à 8 cm (balle de tennis) ;
- passables, lorsque la main ne peut saisir que les objets petits, d'un diamètre inférieur à 6 cm;
- mauvais, lorsque la main ne peut saisir que les très petits objets, d'un diamètre inférieur à 4 cm (billes).

I°- ETUDE DES TRANSPLANTATIONS TENDINEUSES.

Cinq observations entrent dans ce cadre. Quatre de ces transplantations ont été faites avec des tendons fléchisseurs superficiels. La cinquième est différente et nous la verrons à part.

a- Les transplantations des fléchisseurs communs superficiels.

Clinique

Les 4 malades avaient des signes cliniques manifestes de paralysie cubitale basse.

La griffe cubitale est toujours présente, prédominant sur l'auriculaire et l'annulaire (N° 4 et 6) ; elle s'étend sur le médius (Obs. N° 1) et même jusqu'à l'index (N° 5). Cette griffe est réductible dans tous les cas, sauf dans le cas N° 1 où il existait une légère difficulté à l'extension passive des doigts du fait d'adhérences tendineuses au niveau de la plaie du poignet.

Les mouvements de latéralité des doigts sont impossibles dans tous ces cas, surtout au niveau du quatrième espace où l'auriculaire reste écarté des autres doigts.

Ces troubles moteurs sont suffisamment importants pour entraîner une gêne fonctionnelle, qui est

encore aggravée dans le cas N° 1 par la paralysie de l'adducteur du pouce.

L'anesthésie n'est importante que dans une seule observation (N° 4), où elle a une topographie bien caractéristique : cinquième doigt et bord interne de l'auriculaire. Elle est ailleurs beaucoup plus discrète, à type d'hypoesthésie, et elle n'est retrouvée qu'au niveau de l'auriculaire.

Ni les paresthésies, ni les douleurs ne sont retrouvées dans ces quatre observations.

L'amyotrophie est retrouvée constamment au niveau de l'éminence hypothénar. Elle est plus discrète au niveau du premier espace interosseux, sauf dans le cas N° 1.

Les examens électriques n'ont été faits que dans 2 cas (N° 4 et 6), montrant une réaction de dégénérescence partielle au niveau du cubital.

Etiologie

Il s'agit, dans tous les cas, de plaies avec section complète du nerf cubital.

Dans 3 cas, ce sont des plaies par éclat de verre (N° 4, 5, 6) ; dans le quatrième cas (Obs. N° 1), c'est une plaie par coup de couteau.

La section du nerf siège au niveau de l'avant-bras dans les trois premiers cas, et au niveau du poignet dans le dernier.

Dans tous ces cas, il y a eu sur place parage de la plaie avec suture primitive du nerf.

Intervention palliative

- Moment de l'intervention.

Elle a été faite après échec de la suture ner-

veuse primitive. Il s'est donc écoulé un laps de temps important avant l'opération palliative. Il est de six mois dans le cas N° 4, de sept mois dans le cas N° 1, d'un an dans le cas N° 5, de huit ans dans le cas N° 6.

- Technique.

Le fléchisseur superficiel est utilisé dans ces quatre interventions avec des variantes :

. tendon du fléchisseur superficiel du IV seul, réanimant le quatrième interosseux (Obs.N°4) ;

. tendons du F.S. du IV et du III, réanimant les troisième et quatrième interosseux (Obs. N° 1) ;

. tendons du F.S. du IV et du V, réanimant les troisième et quatrième interosseux (Obs. N° 6) ;

. tendons du F.S. des III, IV et V, réanimant les trois derniers interosseux (Obs. N° 5).

Les résultats de la transplantation tendineuse

Ces malades ont été revus, et nous avons, pour juger les résultats, un recul allant de 10 mois pour le cas N° 5, à 5 ans pour le N° 6, à 12 ans pour le N° 5 et 14 ans pour le N° 1.

Ces résultats sont appréciés en fonction des trois critères décrits plus haut.

- Le résultat morphologique.

Il est bon dans 3 cas (N° 1, 4 et 5). L'attitude de la main est normale. L'hyperextension de la première phalange a disparu. Il existe cependant une flexion des interphalangiennes distales à 120°. L'amyotrophie est, bien sûr, inchangée.

Il est passable dans le dernier cas (N° 6), où persiste une ébauche de la griffe cubitale.

Résultat morphologique	T.B.	Bon	Passable	Mauvais
Nombre de cas		3	1	

- Le résultat fonctionnel global.

Il est bon dans deux cas (N° 1 et 5), les malades se plaignant seulement d'un manque de force et d'une certaine gêne dans les mouvements minutieux. Ainsi, le malade N° 5 regrette de ne pouvoir faire de la décoration au cornet dans son métier de pâtissier.

Il est mauvais dans les deux autres cas : le N° 6 est une épileptique qui n'a jamais été coopérante au cours de la rééducation. Le N° 4 est un droitier et se sert le moins souvent possible de sa main gauche paralysée.

Résultat fonctionnel global	T.B.	Bon	Passable	Mauvais
Nombre de cas		2		2

- Le résultat fonctionnel analytique.

Il est passable dans 3 cas (N° 1, 4, 5).

L'extension des doigts est améliorée par l'intervention : les interphalangiennes proximales s'étendent à 180°, les distales à 120°.

La flexion des doigts est déficitaire. Seul l'auriculaire est toujours en contact avec les coussinets palmaires. L'annulaire s'applique entre les plis palmaires dans 2 cas (N° 1 et 5). Le médius et

l'index n'atteignent pas la paume. Ils en restent distants de 2 à 3 centimètres.

Les mouvements de latéralité des doigts sont atteints dans les troisième et quatrième espaces : les mouvements de rapprochement sont nuls, alors que ceux d'écartement sont faibles et limités.

Il est mauvais dans le cas N° 6, qui n'a bénéficié que d'une amélioration très minime.

Résultat clinique ou fonctionnel analytique	Très bon	Bon	Passable	Mauvais
Nombre de cas			3	1

L'analyse de ces résultats permet de conclure que la transposition des fléchisseurs superficiels n'a pas donné de très bons résultats. Ceux-ci sont à peine satisfaisants. Le jeu des interosseux est trop délicat pour être parfaitement remplacé par l'action des fléchisseurs dont les tendons n'auront jamais une orientation rigoureusement parfaite. Le passage des tendons sous l'aponévrose profonde, les sutures latéro-phalangiennes s'accompagnent de sclérose et d'adhérences. Ou bien le résultat sera insuffisant, ou bien, au contraire, une tension excessive va fixer le doigt en flexion de la première phalange et en extension des deux dernières. Cette déformation est bien connue et STERLING BUNNELL en a donné une description précise.

b- Autre technique de transplantation tendineuse.

Une seule observation (N° 8) entre dans ce cadre. Il s'agit d'une transplantation du premier radial.

Clinique

C'est une paralysie cubitale basse avec une griffe cubitale importante : au niveau de l'auriculaire et de l'annulaire, l'articulation métacarpo-phalangienne se met en hyperextension, et l'extension active des deux dernières phalanges est impossible, l'articulation interphalangienne proximale ne dépassant en aucun cas 90°. Cette griffe est réductible.

Les mouvements de latéralité des doigts sont impossibles.

L'amyotrophie habituelle est marquée.

Etiologie

Il s'agit d'une plaie du poignet par scie circulaire avec section totale du nerf cubital et des tendons fléchisseurs superficiels des deux derniers doigts.

Deux jours après l'accident, cette plaie a été parée, les tendons réparés et le nerf suturé.

Intervention

Ce malade est venu consulter onze mois après l'accident. C'est à cette date que la première intervention palliative (capsulorraphie de Zancolli) a été faite.

Devant son échec (capsulorraphie insuffisamment serrée), on a été amené à faire la transplantation du premier radial, un mois plus tard, soit un an après l'accident.

Il a donc été fait une transplantation tendineuse : "Le tendon du premier radial est désinséré. Un greffon intermédiaire (tendon du plantaire grêle) est passé en haut à travers l'insertion terminale du premier radial. Ses deux extrémités sont ensuite conduites à la paume de la main et ressortent sur le flanc externe du médius et de l'annulaire où on les suture très solidement aux expansions des interosseux".

Les résultats n'ont pu être appréciée que pendant un délai d'un mois. Le blessé est ensuite reparti à son pays d'origine (Antilles).

- Le résultat morphologique est bon : l'hyperextension des métacarpo-phalangiennes a disparu.

- Le résultat fonctionnel global est passable: ce blessé, qui est ébéniste, a pu reprendre son travail.

- Le résultat fonctionnel analytique est passable : l'extension active des doigts est très améliorée : l'interphalangienne proximale atteint 140°. La flexion est correcte, la pulpe des doigts atteignant la paume. L'auriculaire fléchit moins bien. Dans ces résultats, il faut aussi tenir compte de la section associée des tendons fléchisseurs superficiels.

L'analyse de ces résultats nous permet de tirer quelques conclusions sur les transplantations tendineuses :

Ce sont théoriquement des interventions idéales. Très ambitieuses, elles sont satisfaisantes en théorie, car elles visent à restituer l'action des interosseux, donc à corriger en plus de la déformation en griffe, la majeure partie des autres troubles fonctionnels.

Cependant, dans la pratique, elles ont de nombreux inconvénients :

- Ce sont des interventions longues et complexes : le choix du transplant ne peut être décidé qu'après un bilan complet de tous les muscles du membre supérieur. Nous le reverrons lors des indications thérapeutiques.

- Ce sont des interventions délabrantes, car elles suppriment un ou plusieurs tendons, ce qui diminue la force de certains doigts.

- Elles entraînent des séquelles. Cela s'explique par la délicatesse de l'appareil d'extension

TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS DES TRANSPLANTATIONS TENDINEUSES DANS LE TRAITEMENT PALLIATIF DE LA GRIFFE CUBITALE

Numéro des observations	Transplant	Résultat morphologique	Résultat fonctionnel global	Résultat fonctionnel analytique	Résultat final
1	F.S. III-IV	Bien	Bien	Passable	Bien
5	F.S. III-IV-V	Bien	Bien	Passable	Bien
4	F.S. IV	Bien	Mauvais	Passable	Passable
8	1er radial	Bien	Passable	Passable	Passable
6	F.S. IV-V	Passable	Mauvais	Mauvais	Mauvais

des doigts. La transplantation tendineuse sur l'interosseux paralysé est trop grossière. Elle est source d'adhérences et joue plus par ténodèse avec hypertonie des interosseux que par transplantation active proprement dite.

Ainsi y a-t-il risque d'hyperextension de la première phalange avec extension des deux autres (transplant trop tendu, articulations digitales trop souples, adhérences post-opératoires).

D'autres inconvénients ont été décrits (BUNNELL; ISELIN) :

- blocage en flexion des deuxièmes phalanges, si on a laissé longues les insertions des fléchisseurs superficiels ;

- hyperextension des deuxièmes phalanges, si on a coupé les fléchisseurs superficiels au ras, ces phalanges n'étant plus équilibrées.

Enfin, il faut aussi tenir compte :

- de la longue immobilisation post-opératoire, de 3 à 4 semaines ;

- de la rééducation difficile et prolongée (40 séances en moyenne dans notre étude) ;

- de l'arrêt du travail important : 2 mois $\frac{1}{2}$ en moyenne dans nos observations.

Ces transplantations tendineuses sont donc des interventions délicates, aux résultats aléatoires : ils ont été bons dans 40 % de nos cas, assez bons dans 40 % et mauvais dans 20 % des cas.

Tous ces aléas expliquent notre préférence pour l'opération de ZANCOLLI.

II°- ETUDE DES CAPSULORRAPHIES SELON LE PROCEDE DE ZANCOLLI.

Vingt-deux malades ont été opérés selon ce procédé (soit 50 % dans notre statistique).

Clinique

Tous ces malades présentent des signes patents de paralysie cubitale qui n'ont aucune tendance à régresser.

La griffe cubitale est le signe le plus évident. Elle est présente dans tous les cas. Elle siège exclusivement sur l'auriculaire et l'annulaire, dans 6 cas (27 %) ; elle s'étend en plus au médius dans 3 cas (13,5 %) ; elle atteint les quatre derniers doigts dans 13 cas (54 %), mais elle reste même dans cette éventualité plus marquée au niveau de l'auriculaire et de l'annulaire. Cette griffe entraîne une gêne fonctionnelle importante qui a toujours conduit le malade à venir consulter. Cette griffe est, dans tous ces cas, réductible, mais elle se reproduit dès que les doigts ne sont plus maintenus. Dans les trois-quarts de nos observations, la griffe est très marquée, ce qui correspond bien à son accentuation dans les paralysies cubitales basses (17 observations sur 23). Fait important, dans tous ces cas de paralysie cubitale l'extension des deux dernières phalanges redevient possible dès que l'on stabilise l'articulation métacarpo-phalangienne en flexion légère. Ceci confirme les recherches de RIORDAN et constitue un test clinique indispensable d'efficacité avant la capsulorraphie.

Les mouvements de latéralité des doigts sont impossibles dans tous ces cas, surtout au niveau du 3me et du 4me espace.

La perte de l'adduction du pouce est particulièrement évidente dans 11 cas (soit 50 % de ces observations), au point de justifier un traitement

associé. Dans une observation (N° 33), il existe une instabilité marquée de l'index, ce qui aggrave considérablement le déficit de la pince pouce-index. Ces problèmes seront envisagés dans le chapitre suivant.

Les troubles sensitifs se retrouvent à des degrés divers. Dans l'ensemble, ces malades sont vus longtemps après l'accident initial et ces troubles ont déjà sensiblement diminué.

Des paresthésies, à type d'engourdissement, de sensation douloureuse au chaud ou au froid, sont retrouvées dans deux observations seulement (N° 18 et 23).

Par contre, l'hypoesthésie est beaucoup plus fréquente. Elle siège toujours au niveau de l'auriculaire, parfois le long du rebord cubital de la main et à l'annulaire. Elle est très peu gênante dans l'ensemble. Cependant, elle est parfois suffisamment marquée pour être un handicap dans 5 observations (N° 14, 18, 23, 24, 40) et au point de s'accompagner de stigmates de brûlures dans un cas (N°14).

L'amyotrophie est toujours retrouvée au niveau de l'éminence hypothénar. Elle est aussi très fréquente (60-70 %) au niveau du premier espace interosseux.

Les examens électriques n'ont été demandés que dans deux cas (N° 11 et 14), où le diagnostic précis des lésions était difficile.

La suture nerveuse primitive a toujours été faite immédiatement, dans toutes ces paralysies cubitales, par section complète du nerf, sauf dans deux cas (N° 41 et 42), où la plaie cutanée avait été suturée simplement en ignorant la plaie nerveuse sous-jacente. Dans ces deux cas, l'intervention palliative et en même temps exploratrice n'a été faite que tardivement : après 5 mois dans un cas, après 10 mois d'évolution dans l'autre cas.

Etiologie

Nous retrouvons 18 plaies complètes du nerf cubital.

Trois autres paralysies ont des étiologies diverses :

- paralysie plexique prédominant sur le nerf cubital (Obs. N° 11),

- écrasement de la main au cours d'un accident du travail (N° 36),

- paralysie dite obstétricale (N° 31).

Enfin, le dernier cas (N° 27) est cette jeune femme atteinte de la lèpre. La paralysie cubitale est isolée et unilatérale.

Intervention

- Moment de l'intervention.

L'intervention palliative a été faite devant la persistance de lésions séquellaires importantes. Il s'est toujours écoulé un certain temps entre l'accident initial et la capsulorraphie : il va de 2 mois à 26 mois, avec une moyenne de 9 mois.

Ces capsulorraphies antérieures ont été faites:

- 13 fois, sur les articulations métacarpo-phalangiennes des quatre derniers doigts ;

- 4 fois, sur les trois derniers doigts (N° 11, 18, 36, 38), l'index n'étant pas atteint par la griffe cubitale ;

- 5 fois, sur les seuls auriculaire et annulaire, la griffe étant alors typique et très limitée (N° 15, 23, 24, 27, 41).

Les résultats de la capsulorraphie antérieure

Ils sont appréciés avec un recul allant de 9

ans pour les cas N° 10 et 31, à 8 ans pour les N° 11 et 14, à 7 ans pour les N° 15 et 17, à 6 ans pour les N° 18 et 34, à 4 ans pour les N° 35 et 36, à 3 ans pour les N° 23, 24, 38, 39, à 1 an pour les N° 27,40, 41, 42, à quelques mois (de 2 à 9) pour les N° 8 et 43.

La plupart de ces malades (86 %) ont donc été opérés il y a plus d'un an.

La moitié du groupe étudié a été opérée il y a 4 ans et plus.

Enfin, deux malades (N° 33 et 37), opérés il y a respectivement 7 ans et 3 ans et demi, ont été perdus de vue dans les deux mois qui ont suivi l'intervention. Nous n'avons donc pour eux que les résultats post-opératoires immédiats.

Ces résultats sont, ici encore, appréciés sur les trois critères morphologique, fonctionnel global et fonctionnel analytique décrits plus haut.

- Le résultat morphologique.

. Il est très bon dans 6 cas, soit dans 27 % des cas (N° 24, 27, 35, 38, 40, 41). L'attitude de la main est parfaite ; aucune séquelle n'est visible.

. Il est bon dans 10 cas, soit dans 46 % des cas.

Peu de choses différencient ces bons résultats des très bons. Une petite imperfection est retrouvée. Cette séquelle n'est d'ailleurs souvent même pas remarquée par le blessé. Ainsi, on retrouve une très légère flexion de l'interphalangienne distale du médius à 160° dans le cas N° 17, une flexion de l'interphalangienne proximale à 160° de l'annulaire et de l'auriculaire dans les cas N° 33 et 15, une adduction permanente de l'auriculaire dans le cas N° 23.

L'amyotrophie est toujours persistante et donne un aspect un peu différent à la main paralysée.

. Il est passable dans 5 cas (22,5 %) (N° 13, 14, 36, 42, 43). La séquelle de la paralysie est visible dans l'attitude spontanée de la main.

. Il est mauvais dans 1 cas (4,5 %) (N° 8). La griffe cubitale persiste sur les 4 doigts, mais de façon atténuée.

Résultat morphologique	Très bon	Bon	Passable	Mauvais
Nombre de cas	6: 27 %	10 : 46%	5:22,5 %	1: 4,5%

Ces chiffres peuvent être rapprochés de ceux donnés par BOURREL, CARAYON et LANGUILLON : dans une statistique de 14 malades opérés selon le procédé de Zancolli, ils obtiennent 7 % de très bons résultats anatomiques, 36 % de bons résultats, 43 % de résultats passables et 14 % de mauvais résultats.

- Le résultat fonctionnel global.

Il est supérieur au résultat morphologique.

. Il est très bon dans 12 cas (54 %). Tous ces malades sont très satisfaits. Ils ont tous repris leur ancien métier. Ils ne se plaignent d'aucun trouble dans la vie courante.

. Il est bon dans 7 cas (31,8 %). Les malades sont heureux du résultat. Ils se plaignent cependant d'un trouble fonctionnel : le manque de force est le trouble le plus souvent rencontré. C'est ainsi que 3 de ces malades (N° 14, 17, 24) ont changé d'occupation ; ils ont été dirigés sur un emploi exigeant moins de force physique. Deux de ces malades reconnaissent qu'ils pourraient actuellement reprendre leur ancien travail.

. Il est passable dans 2 cas (9,9 %) :

- L'un (N° 10) est un ouvrier méditerranéen non coopérant et ayant une certaine tendance à la revendication.

- Le N° 42 se plaint d'une gêne dans les mouvements minutieux, du fait d'un certain retour de l'hyperextension des métacarpo-phalangiennes.

. Il est mauvais dans un cas (N° 8 - 4,5 %), du fait de la persistance de la griffe cubitale.

Résultat fonctionnel global	Très bon	Bon	Passable	Mauvais
Nombre de cas	12: 54 %	7: 31,8%	2 : 9,9%	1: 4,5%

Ces résultats fonctionnels sont à rapprocher de ceux de BOURREL, CARAYON et LANGUILLON qui obtiennent 28 % de très bons résultats, 57 % de bons, 7,2% de passables et 7,2 % de mauvais.

- Le résultat clinique ou fonctionnel analytique.

. Il est très bon dans 10 cas (42,5 %) : la flexion et l'extension des doigts, les mouvements de préhension sont parfaits.

. Il est bon dans 7 cas (31,8 %) : l'articulation métacarpo-phalangienne s'est remise en très légère hyperextension (190°) au niveau de l'annulaire seulement, mais cela n'entraîne aucun trouble dans les mouvements actifs de flexion et d'extension des doigts (N° 23). Ailleurs, les métacarpo-phalangiennes restent légèrement fléchies ou au moins en rectitude.

On note, à l'examen clinique, une limitation de la flexion de l'interphalangienne distale de l'index (N° 4), de la flexion de l'auriculaire qui reste

à ½ cm de la paume (N° 17) ; l'extension de l'interphalangienne proximale de l'auriculaire est limitée à 130° (N° 15) ; ceci se retrouve au niveau du médius en moins marqué (145°) dans les cas N° 31 et 39.

. Il est passable dans 3 cas (13,6 %) où l'on retrouve : un enraidissement des métacarpo-phalangiennes dans 2 cas (N° 10 et 36). Dans le dernier cas, il s'agissait d'un écrasement de la main, et l'intervention n'est pas à incriminer dans l'apparition de la raideur. - Une limitation de la flexion active des doigts : alors que l'index et le médius atteignent les coussinets palmaires, l'annulaire reste à ½ cm de la paume et l'auriculaire à 2 cm environ.

. Il est mauvais dans 2 cas (9 %) :

- Le cas N° 42 a vu réapparaître l'hyperextension des métacarpo-phalangiennes au niveau des quatre doigts, à un degré moindre qu'avant l'intervention.

- Le cas N° 8 a vu réapparaître la griffe cubitale des quatre doigts avec hyperextension des métacarpo-phalangiennes et flexion réductible de l'interphalangienne proximale à 90°. Ce malade a été opéré un mois plus tard d'une ténodèse à la Riordan, dont nous avons relaté les résultats plus haut.

Résultat clinique	Très bon	Bon	Passable	Mauvais
Nombre de cas	10:45,5%	7:31,8%	3:13,6%	2 : 9 %

TABLEAU RECAPITULATIF DES ZANCOLLI

N° des observations	Résultat anatomique	Résultat fonctionnel	Résultat clinique	Résultat final
8	Mauvais	Mauvais		
11	Bon	Très bon	Très bon	Très bon
18	Bon	Très bon	Très bon	Très bon
27	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon
34	Bon	Bon	Très bon	Très bon
35	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon
37	Bon	Très bon	Très bon	Très bon
38	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon
40	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon
41	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon
43	Passable	Très bon	Très bon	Très bon
14	Passable	Bon	Bon	Bon
15	Bon	Très bon	Bon	Bon
17	Bon	Bon	Bon	Bon
23	Bon	Très bon	Bon	Bon
24	Très bon	Bon	Passable	Bon
31	Bon	Très bon	Bon	Bon
33	Bon	Bon	Bon	Bon
39	Bon	Bon	Bon	Bon
10	Passable	Passable	Passable	Passable
36	Passable	Bon	Passable	Passable
8	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais
42	Passable	Passable	Mauvais	Mauvais

L'analyse de ces résultats nous permet de tirer quelques conclusions sur la capsulorraphie antérieure de ZANCOLLI.

C'est une intervention simple, facile et non délabrante.

Son but est moins orgueilleux que celui de la transplantation. On utilise ce que l'on a. Cette intervention ne supprime aucun tendon et n'enlève donc aucune force musculaire aux doigts.

Son résultat est le plus souvent bon, et ceci de façon :

. rapide : en quelques jours, les résultats sont spectaculaires, à l'étonnement de l'opéré ;

. durable, et nous n'avons pas trouvé cette tendance à la détente de la capsulorraphie avec réapparition de l'hyperextension de la première phalange, redoutée par certains. Nous avons revu huit malades ayant été opérés il y a 6 ans et plus (les deux plus anciens ont été opérés il y a 9 ans).

Elle ne s'accompagne d'aucune séquelle, et nous n'avons jamais retrouvé les adhérences annoncées par certains "à chaque fois qu'on touche aux tendons fléchisseurs".

Les inconvénients de l'opération de ZANCOLLI sont peu nombreux :

- Elle est contre-indiquée dans les griffes irréductibles.

- Elle nécessite une rééducation fonctionnelle prolongée (37 séances en moyenne).

- Et, par conséquent, un long arrêt de travail de plusieurs mois.

- Enfin, elle est assortie d'une difficulté technique dans la réalisation de la suture transosseuse dans les mains qui ne sont pas souples. Elle

peut alors nécessiter des instruments spéciaux, tels le contre-angle de dentiste qui facilite la réalisation du tunnel osseux.

Cependant, ces inconvénients sont dans l'ensemble peu importants en regard des multiples avantages de cette opération de Zancolli pour laquelle nos résultats d'ensemble sont :

- très bons : 45 % des cas,
- bons .... : 35 % des cas,
- passables : 10 % des cas,
- mauvais . : 10 % des cas.

IIIº- ETUDE DE LA RESTAURATION DE L'ADDUCTION DU POUCE.

La paralysie de l'adducteur du pouce réalise un grave trouble fonctionnel. "Le pouce ne peut plus constituer, en s'appliquant sur le bord de l'index ou sur le bord du médius, cette pince puissante à mors plats que requièrent si fréquemment les usages quotidiens de la main". (FROMENT).

La perte combinée de l'abduction de l'index et de l'adduction du pouce diminue considérablement la force de la pince que constituent pouce et index.

Cette paralysie de l'adducteur du pouce est retrouvée dans 20 observations (46,5 %). Mais elle n'a justifié un traitement particulier que dans 14 cas, suivi deux fois d'une nouvelle intervention après échec de la première.

16 interventions entrent donc dans le cadre de cette étude.

Clinique

L'adduction directe, frontale, du pouce étendu,

dans le plan de la main, se fait sans force.

L'adduction dite "palmaire", dans laquelle le pouce glisse devant l'index, est aussi déficitaire.

Certaines compensations se font avec le long extenseur et le long fléchisseur du pouce et avec les muscles thénariens qui ne dépendent pas du nerf cubital. Cela est variable selon les dispositions anatomiques individuelles.

Ainsi, le déficit de l'adduction est retrouvé dans les 13 observations, avec toujours une diminution importante de la force de la pince dont se plaint le malade.

Une paralysie de l'opposition est retrouvée dans 5 observations (N° 1, 2, 11, 14, 39).

La flexion-extension du pouce est toujours subnormale sauf dans 3 cas où l'on note une absence de flexion de l'interphalangienne (N° 14 et 17) et une hyperextension de la métacarpo-phalangienne apparaissant aux mouvements du pouce (N° 24).

Dans tous ces cas, le déficit de la pince est suffisamment important pour aggraver sérieusement le déficit fonctionnel déjà en rapport avec la griffe cubitale. Les malades se plaignent de ne pouvoir tenir leurs instruments de travail (marteau, pinces, pinceau, etc...), de ne pouvoir faire certains gestes courants (écrire, manger de cette main, se boutonner) ou de le faire mal, sans force ou avec une fatigabilité marquée.

L'amyotrophie est toujours retrouvée dans le territoire déficitaire : fonte d'une partie de l'éminence thénar, atrophie considérable du premier espace interosseux avec disparition de la saillie du premier interosseux lors de l'adduction contrariée du pouce.

Etiologie

Toutes ces paralysies de l'adduction du pouce traitées sont dues à des plaies du nerf cubital.

La section du nerf siège au niveau du poignet dans 5 cas, au-dessus du coude dans 8 cas.

Dans tous les cas, il y a eu une suture primitive du nerf au moment de l'accident.

Intervention

- Moment de l'intervention.

Elle a eu lieu en moyenne 10 mois après le traumatisme.

Dans tous les cas, le traitement de l'adduction du pouce a été associé au traitement de la griffe cubitale dans le même temps opératoire : 13 fois avec l'intervention de Zancolli, 2 fois avec une transplantation tendineuse associée.

Dans le cas N° 11, ce traitement associé à l'intervention de Zancolli a été fait dans un second temps, 2 ans après l'échec d'une neurolyse.

Dans le cas N° 39, une reprise de l'intervention a dû être faite sur le pouce trois mois après l'échec d'une première.

Il en est de même dans le cas N° 43, où la réintervention a été faite neuf mois plus tard.

- Techniques.

Plusieurs procédés ont été utilisés. Nous retrouvons :
- 13 transplantations tendineuses,
- 3 arthrodèses.

a/- Parmi les 13 transplantations tendineuses, nous

avons :

. 7 "opérations-poulie" selon la méthode de BUNNEL :

Le muscle moteur est le tendon fléchisseur superficiel de l'annulaire.

Dans 5 cas (N° 17, 23, 35, 37, 39), le tendon traverse le canal du grand palmaire.

Dans les 2 autres cas (N° 10 et 33), la poulie est constituée par le tendon terminal du cubital antérieur dédoublé.

La terminaison de la transplantation se fait en deux languettes, suturées l'une à la face dorsale de la tête du métacarpien, l'autre à la capsule de l'articulation métacarpo-phalangienne ou à la face dorsale de la base de la première phalange.

Dans le cas N° 33, on associe une transplantation de l'extenseur propre de l'index sur le tendon de l'interosseux dorsal du premier espace pour traiter l'abduction de l'index.

. 4 opérations en T à la Sterling BUNNEL, avec une greffe tendineuse constituée par le plantaire grêle (N° 14, 1 et 2) ou par du fascia lata (N° 11). Cette greffe est tendue de la base de la première phalange du pouce au col du 5me métacarpien ou au pisiforme.

La greffe est tendue par un fléchisseur superficiel fixé à sa partie médiane : fléchisseur superficiel du médius (N° 2) ou par le muscle cubital antérieur (N° 11, 14 et 1).

. 1 opération d'EDGERTON et BRAND (N° 43), utilisant le long abducteur du pouce que l'on fait cheminer à la face antérieure du poignet après s'être réfléchi autour du tendon du grand palmaire et que l'on réinsère à la partie moyenne du premier métacarpien maintenu en flexion maxima.

On y associe également le transplant du tendon du fléchisseur superficiel du IV qui se réfléchit dans une boutonnière de l'aponévrose palmaire pour se terminer à la base de la première phalange.

. 1 intervention selon le procédé de MAKIN (N° 43), où le long fléchisseur propre du pouce est dérouté à la face dorsale de la première phalange du pouce après ostéotomie de celle-ci.

b/- Trois arthrodèses ont été faites :

. Dans les cas N° 28 et 39, c'est une arthrodèse intermétacarpienne, solidarisant le 1er et le 2me métacarpien par un boulonnage.

. Dans le cas N° 24, c'est une arthrodèse de la métacarpo-phalangienne qui était en hyperextension par un greffon osseux prélevé sur le cubitus et glissant de haut en bas à la face dorsale de la tête du métacarpien pour bloquer la première phalange en légère flexion.

Résultats du traitement de l'adduction du pouce

Ces résultats sont appréciés avec un recul post-opératoire allant de 1 an à 9 ans (en moyenne 4 ans).

Nous envisageons d'abord les résultats en fonction des procédés opératoires. puis nous les récapitulerons dans un tableau d'ensemble.

- Résultats des "opérations-poulies".

. Un seul très bon résultat (N° 23). C'est un artisan qui a repris très vite son travail. Les mouvements du pouce sont remarquables et il n'existe aucun déficit de la pince. Ce malade n'a eu que 25 séances de rééducation.

. Deux bons résultats (N° 17 et 37) avec bonne adduction et antépulsion du pouce. Le seul trouble fonctionnel est une diminution de la force musculaire.

. Trois résultats passables (N° 10, 33, 35). L'adduction est très limitée. L'opposition du pouce est réalisable avec l'index seul (et sans force). Par contre, elle n'est pas possible avec les autres doigts. Il existe de plus une raideur commençante de l'articulation métacarpo-phalangienne dans le cas N° 10. Le cas N° 33, qui avait eu un traitement associé de l'abduction de l'index, a vu cependant de nets progrès, en partie dus à la stabilité de l'index.

. Un mauvais résultat (N° 39), où il n'y a eu aucun progrès. Cela conduira à un deuxième temps opératoire avec arthrodèse intermétacarpienne.

- Résultats des opérations en T.

. Un bon résultat (N° 14) : les mouvements du pouce sont redevenus subnormaux. Il existe cependant une instabilité de l'index, ce qui gêne ce malade pour tenir le marteau.

. Trois résultats passables (N° 1, 2, 11). Il existe une flexion normale de l'interphalangienne. L'articulation métacarpo-phalangienne est peu mobile et l'opposition n'est correcte qu'avec l'index, malgré une diminution de la force musculaire.

- Résultats des autres transplantations :

. L'intervention d'EDGERTON et BRAND (N° 43) donne un résultat passable avec une amélioration nette. Nous n'avons pas vu le malade à ce stade. Une deuxième opération, celle de Makin, a été faite neuf mois plus tard, associée à un Zancolli.

. L'intervention de MAKIN a donné un très beau résultat, avec une récupération totale des mouvements du pouce.

- Résultats des arthrodèses.

. Un très bon résultat (N° 39) ; c'est une réintervention après échec de l'opération-poulie.

. Un bon résultat (N° 24), avec retour d'une adduction normale. Le malade se plaint d'une fatigabilité et d'une difficulté à tenir certains objets: fourchette, crayon, etc...

. Le cas N° 28 a été perdu de vue et n'a pas répondu aux convocations qui lui ont été adressées.

TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS DU TRAITEMENT DE LA RESTAURATION DE L'ADDUCTION DU POUCE

Numéro des observations	Type d'intervention	Association à	Temps opératoire	Résultats
23	Opération-poulie	Zancolli	1er	Très bon
43 b	Makin	Zancolli	2me	"
39 b	Arthrodèse	0	2me	"
17	Opération-poulie	Zancolli	1er	Bon
37	"	Zancolli	1er	"
14	Opération en T	Zancolli	1er	"
24	Arthrodèse	Zancolli	1er	"
10	Opération-poulie	Zancolli	1er	Passable
33	"	Zancolli	1er	"
35	"	Zancolli	1er	"
1	Opération en T	Transpos. Bunnel	1er	"
2	"	"	1er	"
11	"	Zancolli		"
43 a	Edgerton & Brand	0	1er	"
39 a	Opération-poulie	Zancolli	1er	Mauvais
28	Arthrodèse	0	1er	Non revu

L'analyse de ces résultats nous permet de tirer quelques conclusions sur le traitement restaurateur de l'adduction du pouce.

La perte de l'adduction du pouce est un trouble fonctionnel grave qui compromet les mouvements de l'opposition du pouce et donc les mouvements de préhension dans leur ensemble. Ce déficit, lorsqu'il existe, doit être traité au même titre que la griffe cubitale.

Le traitement en est difficile, et aléatoire, comme le laisse prévoir la multitude des procédés décrits.

Il importe, dans chaque cas, "de faire un diagnostic clinique précis des muscles paralysés et de raisonner en fonction des troubles existants, de manière à adapter la restauration des mouvements à chaque cas".

L'"opération-poulie", et ses variantes, selon le principe de BUNNEL, est l'intervention la plus courante. Nous l'avons utilisée dans près de la moitié de ces interventions restauratrices de l'adduction du pouce.

La rééducation active a été commencée au bout de trois semaines. Elle est souvent douloureuse au début et elle est toujours prolongée : 60 séances dans notre étude. L'arrêt de travail est donc important : quatre mois en moyenne.

Ainsi, le résultat global des transplantations pour restauration de l'adduction du pouce comprend, dans notre étude :

- 15,60 % de très bons résultats,
- 23 % de bons résultats,
- 54 % de résultats passables,
- 7,50 % de mauvais résultats.

III - LA RÉÉDUCATION FONCTIONNELLE.

Elle est indispensable. Son rôle est si grand, qu'elle entre pour une bonne part dans la bonne qualité des résultats obtenus. Et il n'est pas envisageable de poser l'indication d'un traitement palliatif dans la chirurgie de la main, en l'absence d'une rééducation fonctionnelle bien conduite.

Elle sera commencée dès avant l'intervention. Le kinésithérapeute doit avoir un entretien avec le malade pour lui faire comprendre le mouvement à exécuter. Il doit lui faire penser mouvement en même temps que fonction. Cette mise en condition du malade est très importante.

La rééducation proprement dite commencera aussitôt après l'intervention.

Elle est d'abord "statique", tant qu'il existe un plâtre ou un pansement. Puis elle est active:

. dès le troisième-quatrième jour qui suit l'intervention (lors d'une capsulorraphie antérieure) ;

. dès l'ablation du plâtre, c'est-à-dire vers la troisième semaine, dans l'hypothèse d'une transplantation tendineuse.

Cette rééducation est très progressive, sans brutalité. Elle est faite "à la main", ce qui permet de doser avec exactitude la force.

Elle est faite sur le sujet assis, le coude posé sur le genou du kinésithérapeute, de façon à ce que le blessé soit décontracté, en confiance, et que le rééducateur "sente" bien les réactions de son patient.

Les mouvements actifs sont doux, aidés, non contrariés. Ils sont répétés surtout au niveau de

la main et des doigts (articulations métacarpo-phalangiennes, extension des doigts), mais aussi progressivement au niveau de tout le membre supérieur, qui est souvent douloureux, immobilisé dans l'attitude des traumatisés du membre supérieur. Et l'on fera donc travailler aussi le poignet, le coude et l'épaule.

Cette rééducation progressive de la main sera facilitée par la répétition des gestes à rééduquer, par l'emploi d'accessoires (pâte à modeler, jeux de mécano avec vis, balles de différents calibres, jeux de cartes que l'on utilise pour faire des châteaux de cartes, robinets, jeux de puces, outils de bricolage, etc...).

Cette rééducation fonctionnelle est grandement facilitée lorsque le sujet est coopérant.

D'abord commencée tous les jours, pendant l'hospitalisation du malade, elle est ensuite un peu plus espacée, avec une moyenne de trois séances par semaine.

Dès le quinzième jour, la rééducation est plus intense, en particulier par l'obtention de mouvements contrariés : là encore, cela doit être fait "à la main", car l'on apprécie mieux la force du mouvement que l'on applique. Ce n'est qu'après plusieurs séances que l'on utilise des accessoires, tels une bande élastique d'Esmach ou un gant avec élastiques.

- IV -

LES INDICATIONS

L'étude de ces 43 dossiers nous permet de dégager les grandes lignes des indications thérapeutiques, telles qu'elles ont été posées dans le service du Professeur GOSSET.

Aucune indication de routine ne peut être posée, et elle doit être adaptée à chaque cas particulier.

Faut-il opérer toutes ces paralysies ?

Pratiquement oui.

La presque totalité des paralysies cubitales est justiciable d'une intervention chirurgicale.

Toutes les paralysies cubitales vues dans le service ont été opérées, car il était impérieux de rendre une main fonctionnellement utile à tous ces handicapés. Cette conduite est justifiée, car les espoirs d'amélioration n'ont été déçus que dans trois cas.

L'absence d'indication opératoire ne se rencontrerait que dans de rares cas : plusieurs éléments entrent alors en ligne de compte :

- Le degré de gêne fonctionnelle :

Il est variable et particulièrement réduit

dans les formes légères.

Ainsi, certaines paralysies cubitales se traduisent par des troubles moteurs, au second plan derrière les paresthésies : la griffe cubitale peut être très réduite ; les troubles moteurs se résument ailleurs en une fatigabilité excessive, en une gêne dans certains mouvements de minutie.

Ailleurs, les troubles sensitifs eux-mêmes peuvent être très limités, très localisés, au point que le sujet les ignore.

- L'âge du malade.

Il est évident que le problème est tout différent chez une personne très âgée. On ne prendra pas sans motif sérieux le risque d'une intervention sous anesthésie générale, avec les aléas d'un résultat fonctionnel imparfait qui ne serait d'aucune utilité pour le malade. Celui-ci ne désire, en effet, bien souvent que conserver une main utilisable pour la vie courante, et la paralysie cubitale isolée n'amène jamais de gêne aussi considérable.

Seule, l'existence de paresthésies ou de douleurs insupportables pourrait faire revoir ce problème d'indication chez le sujet très âgé.

- La profession.

Il est évident que bien des professions n'exigent heureusement pas une main parfaite. Mais, à côté du degré d'agilité manuelle nécessaire à certaines professions, il faut aussi tenir compte des désirs du malade, de ses goûts, qui peuvent conduire à une intervention réparatrice.

Ainsi, l'absence d'indication opératoire est-elle rare. Il faut insister, dans toutes ces éventualités, sur la nécessité absolue de maintenir le membre en état : les attelles amovibles, la mobilisation passive par le blessé lui-même, les massages, la physiothérapie permettent de combattre ou d'éviter les attitudes vicieuses, les troubles trophiques,

et surtout les raideurs articulaires, si fréquentes et si redoutables au niveau des doigts. Une surveillance régulière du malade est nécessaire.

L'indication opératoire étant donc posée, il faut fixer le programme à suivre en choisissant la technique chirurgicale la mieux adaptée au cas étudié.

Il faut alors envisager un ou plusieurs temps opératoires :

- le traitement de la lésion causale, variable selon qu'il s'agit d'une plaie ou d'une compression du nerf cubital ;

- le traitement des séquelles de la paralysie, qui est dans tous ces cas un traitement palliatif.

A- LES INDICATIONS DU TRAITEMENT A VISEE ETIOLOGIQUE.

Elles varient selon les circonstances, et deux cas se présentent :

1/- Il y a eu plaie du nerf cubital.

Les indications varient selon qu'il y a eu ou non suture.

= Le nerf n'a pas été suturé.

- Cela est évident si l'accident vient de se produire. Le problème est alors de faire une exploration complète de la plaie et de ne pas méconnaître la section nerveuse. La suture nerveuse primitive est alors indiquée dans la règle. Ce problème n'entre pas dans le cadre limité de notre étude.

- L'accident est ancien, et la plaie nerveuse a été méconnue. Cela est rare et nous ne l'avons rencontré que chez deux malades qui sont venus nous consulter pour une paralysie, alors que seule la peau

avait été suturée.

La conduite à tenir devant cette plaie nerveuse non suturée comprend :

. l'exploration chirurgicale complète, qui assure un diagnostic précis que la clinique a dû se borner à soupçonner ou à prévoir.

. la suture nerveuse est alors la seule intervention qui permette d'espérer une récupération sensitive et motrice.

= Le nerf a été suturé.

Le blessé consulte pour une paralysie cubitale persistante, malgré la suture nerveuse faite après l'accident. C'est le cas de tous nos malades venus nous consulter après une plaie du nerf suturée (sauf deux).

La conduite à tenir est ici l'exploration chirurgicale : elle permet d'aborder le nerf et d'en vérifier l'état. Trois cas se présentent :

. Il existe une discontinuité du nerf : il faut alors refaire la suture nerveuse.

. L'aspect du nerf est parfait : l'abord du nerf, sa libération des adhérences de voisinage ont abouti à l'équivalent d'une neurolyse.

. L'aspect du nerf est suspect : c'est ici un problème très difficile. S'agit-il d'un bloc fibreux au niveau duquel aucun fascicule nerveux ne passe ? S'agit-il, au contraire, d'une anastomose exubérante, de mauvais aspect, et pourtant au niveau de laquelle il y a passage de cylindraxes ?

Il n'est pas anodin de refaire cette suture ; aussi, avant de décider, faut-il rechercher tous les éléments en faveur de la conservation de l'anastomose:

. recul insuffisant après la suture primitive.

Une récupération est à espérer pendant la première année.

. conditions dans lesquelles cette suture avait été faite.

. dissection minutieuse, intra-fasciculaire.

. voire même section élective de la suture, s'arrêtant lorsqu'on découvre le passage d'une fibre.

. les examens électriques per-opératoires auraient un intérêt certain pour apprécier la conductibilité du nerf de part et d'autre de la suture.

Aussi s'agit-il d'un problème très difficile.

2/- Il y a compression du nerf cubital.

Le problème est simple. Il faut en préciser le siège.

C'est ici l'indication de l'abord chirurgical du nerf au niveau de la lésion :

. soit transposition antérieure du nerf au coude ;

. soit neurolyse au poignet, avec exploration du nerf dans le canal de Guyon, en suivant bien les branches jusque dans l'éminence hypothénar après section de l'arcade des muscles hypothénariens. Il faut aussi, au moindre doute, penser à l'éventualité d'un syndrome du canal carpien associé et poursuivre l'exploration en conséquence.

B- INDICATIONS DU TRAITEMENT PALLIATIF.

La chirurgie palliative peut améliorer considérablement l'état des malades présentant des séquelles de paralysie cubitale, en permettant une récupération fonctionnelle importante.

Le problème est ici de :

1- poser l'indication du traitement palliatif,
2- fixer la date de l'intervention,
3- choisir le procédé technique.

1- Faut-il faire une intervention palliative ?

= Non, si on a des espoirs d'obtenir une récupération après le traitement étiologique.

Ce traitement est précoce au cours d'une paralysie récemment apparue.

La compression est localisée, la neurolyse est satisfaisante (C'était le cas de 14 neurolyses sur 15).

La plaie du nerf est franche, propre, sans perte de substance ; elle survient chez un sujet jeune et la suture se fait dans de bonnes conditions.

Dans tous les cas, la surveillance régulière du malade est nécessaire, pour apprécier les progrès de la régénérescence nerveuse, surveiller la souplesse des segments encore paralysés et être prêt à reposer le problème du traitement palliatif, et l'on en connaît, hélas, la grande fréquence dans les suites de suture nerveuse.

= Oui, le traitement palliatif est indiqué lorsque :

. le traitement initial de la paralysie cubitale est tardif ; les chances de récupération sont alors des plus réduites ;

. les séquelles motrices sont importantes ;

. les conditions du traitement étiologique sont mauvaises.

2- Choix de la date de l'intervention.

Elle se fera :

- à distance de l'intervention initiale.

Il faut un délai suffisant, permettant de conclure à l'échec du traitement initial. Ce délai est long et s'explique par la lente progression des axones : 1 mm par jour environ. Le délai moyen de nos observations est de neuf mois après la suture nerveuse.

Mais il ne faut pas attendre indéfiniment, car plus on attend, plus se manifestent des rétractions capsulaires et ligamentaires, de l'atrophie des muscles antagonistes de ceux qui sont paralysés (car ils ne sont pas utilisés) et des déconditionnements psychiques et cérébraux. Le danger est, là encore, de laisser le blessé s'installer dans sa mutilation. Insistons, encore une fois, sur la nécessité de soins et d'appareillages temporaires pour lutter contre les attitudes vicieuses, pendant cette période d'attente.

- Immédiatement, sans tarder, dans le même temps que le traitement de la lésion causale.

Ce traitement sera proposé :

. si la réparation nerveuse s'est avérée impossible ;

. si la chirurgie palliative offre de meilleures chances de succès qu'une réparation nerveuse hasardeuse dans de mauvaises conditions ;

. si le blessé, de par sa volonté de récupérer et par sa profession, a besoin d'une main rapidement utilisable sur le plan fonctionnel ;

. si la paralysie cubitale est ancienne et que la réparation nerveuse a été négligée jusqu'alors.

3- Choix du procédé technique.

a- Traitement de la griffe.

- Les opérations à visées restauratrices sont

à rejeter chaque fois que les inter-phalangiennes proximales restent enraidies malgré la rééducation. Mieux vaut fixer les articulations en bonne position par des arthrodèses.

- Lorsque le test pré-opératoire de la stabilisation en flexion passive des métacarpo-phalangiennes suffit à redonner une extension active des doigts (RIORDAN), les capsuloplasties de ces articulations paraissent indiquées, quand il n'est pas nécessaire de les fléchir exagérément (moins de 30°). L'opération de ZANCOLLI, associée à un avancement des poulies, est une intervention simple, non délabrante, ne supprimant aucun tendon, n'enlevant aucune force musculaire.

Cette intervention, utilisée chez 22 malades, se révèle efficace et durable, nous donnant 80,2 % de bons résultats.

- Lorsque le maintien en flexion des métacarpo-phalangiennes ne suffit pas à redonner une extension suffisamment active des dernières phalanges, mieux vaut, semble-t-il, tenter une transplantation tendineuse.

Les défauts d'extension active des dernières phalanges, bien que la mobilité passive des articulations soit relativement observée, se voient surtout dans les cas anciens. L'appareil fibreux extenseur a perdu sa souplesse et est plus ou moins adhérent en regard de l'articulation interphalangienne proximale. Parfois aussi, le poignet est en flexion ou dévié latéralement. Une rééducation pré-opératoire et, au besoin, une ténolyse des tendons fléchisseurs du poignet peuvent améliorer cet état.

La transplantation tendineuse doit répondre à un certain nombre de conditions (TUBIANA - MALEK) :

. Il faut utiliser un muscle en bon état trophique.

. La puissance du muscle transplanté doit être

suffisante.

. L'amplitude de sa contraction doit être voisine de celle du muscle qu'il doit suppléer.

. Il est nécessaire de stabiliser les articulations proximales.

. Le néotrajet du tendon doit être aussi direct que possible.

. Un muscle peut être transféré à plusieurs tendons, mais il doit avoir une seule action.

. Le lit du tendon doit lui permettre un glissement facile et il faut éviter toute adhérence secondaire à l'intervention.

. Enfin, l'utilisation d'un muscle comme transplant ne doit évidemment pas créer une nouvelle impotence fonctionnelle.

Le choix du type de la transplantation tendineuse est fonction de chaque cas particulier :

. La technique de BUNNELL, utilisant le transfert des tendons fléchisseurs superficiels, est l'opération la plus ambitieuse et théoriquement la plus satisfaisante, donnant à la fois une restauration active de la flexion des métacarpo-phalangiennes, l'extension des dernières phalanges et de l'écartement des doigts. En fait, c'est une opération difficile, longue et surtout peu économique. Elle n'a pas été utilisée dans le service.

Cette technique est, d'autre part, contre-indiquée lorsque les articulations digitales sont trop souples ; sur des mains paralytiques, elle aboutit parfois à des déformations opposées.

. L'utilisation d'un ou de deux fléchisseurs superficiels reste indiquée lorsqu'on a besoin d'un moteur puissant, que les articulations sont mobiles, mais stables, et que les fléchisseurs profonds sont de bonne qualité.

. Sinon, mieux vaut faire appel à un extenseur,

selon les techniques de BRAND et de FOWLER.

b- Restauration de l'adduction du pouce.

Elle doit être adaptée à chaque cas, selon les muscles moteurs utilisables.

= "L'opération-poulie" selon le principe de BUNNELL a été utilisée dans près de la moitié de nos interventions de restauration de l'adduction du pouce.

Les discussions portent sur l'un ou l'autre des trois éléments du montage :

- Le muscle moteur doit être de valeur convenable. Le fléchisseur superficiel de l'annulaire est le plus couramment utilisé en l'absence de paralysie des fléchisseurs profonds. D'autres muscles peuvent être choisis en fonction de chaque cas particulier : cubital antérieur ou postérieur, palmaire, radial, extenseur propre de l'index, court extenseur du pouce, long abducteur du pouce.

- La poulie de réflexion imprime au tendon du muscle un axe selon lequel ce dernier doit tirer: il doit ramener la colonne du pouce en avant et en dedans, et donc tirer selon un axe allant du pisiforme à l'articulation métacarpo-phalangienne. Enfin, elle ne doit pas absorber une partie de la force du moteur, c'est-à-dire qu'elle ne doit être ni trop serrée, ni le siège d'adhérences, ni être brisée par un angle de réflexion trop aigu.

La poulie se fait classiquement autour du pisiforme. Nous l'avons faite plusieurs fois en passant le transplant autour du tendon terminal du cubital antérieur.

Les solutions les plus intéressantes sont peut-être dans une situation différente de la poulie:

. soit plus médiane, telle qu'elle est dans

l'opération de Zancolli ;

. soit plus distale, telle qu'elle est dans l'opération de Thompson.

- La fixation du transplant sur le pouce :

"Une double insertion de part et d'autre de l'articulation métacarpo-phalangienne aide à la stabiliser et est d'autant plus indiquée que cette articulation est lâche". (TUBIANA).

Le transplant doit agir en particulier sur le chef superficiel du court fléchisseur du pouce, et donc être fixé sur la capsule au niveau du sésamoïde externe.

= L'intervention de MAKIN est très séduisante.

L'axe de traction du tendon du long fléchisseur propre du pouce est idéal. Il se fait de plus une ténodèse en demi-flexion de la deuxième phalange du pouce, ce qui est particulièrement utile dans la restauration de l'opposition du pouce.

Nous ne l'avons employée qu'une seule fois, avec un résultat particulièrement remarquable qui nous incitera à recommencer dès que l'indication se discutera.

= Enfin, les différentes arthrodèses ne semblent indiquées que lorsque les conditions permettant une cinématisation ne sont pas réunies. Il est alors nécessaire que le jeu des autres doigts, et en particulier de l'index, soit suffisant pour leur permettre de venir s'appuyer contre le pouce fixé en opposition permanente.

Habituellement, l'arthrodèse est une intervention "terminale". Elle peut cependant n'être que temporaire, par utilisation d'un boulon qui ne traverse qu'une seule corticale.

c- La restauration de l'abduction de l'index est indiquée, lorsque l'instabilité de l'index est manifeste. Elle est réalisée par l'opération de BUNNELL ou une de ses variantes. On peut utiliser l'extenseur propre de l'index, comme il a été fait dans un cas (Obs. N° 33).

- V -

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 1 - M. LEG..., 45 ans, Peintre.

Accident du travail de Juillet 1953 : plaie du nerf par coup de couteau au niveau du poignet. Suture nerveuse primitive.

Consulte 7 mois plus tard pour griffe des trois derniers doigts et paralysie de l'adduction du pouce.

Intervention en Janvier 1954, comprenant une transplantation tendineuse des tendons superficiels du IIIme et du IVme et une restauration de l'adduction du pouce par une opération en T à la Sterling Bunnell, utilisant le plantaire grêle animé par le cubital antérieur.

Arrêt de travail de 2 mois et rééducation fonctionnelle en 40 séances.

Les résultats, avec un recul de 14 ans, sont bons pour le traitement de la griffe et assez bons pour l'adduction du pouce.

OBSERVATION N° 2 - M. LEB..., 53 ans.

Accident de Mai 1954, avec section du nerf au poignet, associée à une lésion des tendons fléchisseurs et du médian. Suture immédiate.

Consulte 8 mois plus tard, pour paralysie de

l'opposition du pouce prédominante.

Intervention en Janvier 1955 : opération en T, utilisant le plantaire grêle animé par le tendon du fléchisseur superficiel du médius. Arrêt de travail de 6 mois.

Assez bon résultat de l'adduction du pouce.

OBSERVATION N° 3 - Mme HAD..., 36 ans.

Accident de travail de Mars 1954. Section du nerf par plaie de la face antérieure du poignet par éclats de verre, associée à une section des fléchisseurs de l'annulaire. Suture nerveuse primitive.

Consulte trois mois plus tard pour griffe des quatre derniers doigts.

Intervention de Juin 1954 : contrôle de la suture nerveuse et neurolyse.

Mauvais résultat, alors que la suture paraissait correcte. La malade est perdue de vue après une année de surveillance.

OBSERVATION N° 4 - M. GEB..., 29 ans, boucher.

Accident de travail d'Octobre 1954 : plaie de l'avant-bras par éclat de verre. Section isolée du nerf cubital. Suture nerveuse primitive.

Consulte 6 mois plus tard, pour griffe cubitale de l'auriculaire et de l'annulaire.

Intervention en Avril 1955 : transplantation tendineuse du fléchisseur supérieur du V.

Assez bon résultat global.

OBSERVATION N° 5 - Enfant PET..., 8 ans.

Accident d'Octobre 1954 par chute sur verre, entraînant une section nerveuse isolée à la face

interne du bras. Suture primitive.

Consulte un an plus tard, pour griffe sévère des quatre derniers doigts.

Intervention en Octobre 1955 : transplantation des tendons des fléchisseurs superficiels des IIIme, IVme et Vme doigts, suivie de trois mois de rééducation.

Bon résultat revu avec un recul de 13 ans.

OBSERVATION N° 6 - Mme DJA..., 18 ans $\frac{1}{2}$.

Accident en 1947 : section isolée du nerf à l'avant-bras par chute à travers une vitre, lors d'une crise comitiale. Suture nerveuse primitive.

Consulte, 8 ans plus tard, pour griffe des deux derniers doigts sans atteinte de l'adduction du pouce.

Intervention en Octobre 1955 : transplantation des tendons du fléchisseur superficiel des IVme et Vme doigts.

Mauvais résultat final après 36 séances de rééducation, chez cette malade non coopérante.

OBSERVATION N° 7 - M. BAC., 51 ans, cireur de parquets.

Apparition progressive, en 1955, d'une paralysie cubitale par microtraumatismes répétés au niveau de la loge de Guyon (maladie professionnelle). Les troubles paresthésiques sont au premier plan, associés à une abduction du Vme et à une griffe cubitale modérée.

Intervention en Janvier 1958 : neurolyse.

Bons résultats, appréciés avec un court recul d'un mois, le malade ayant été perdu de vue.

OBSERVATION N° 8 - M. EUS..., 24 ans, ébéniste.

Accident de travail de Décembre 1957 : plaie de la face antérieure du poignet par scie circulaire. Section associée des fléchisseurs des IIIme, IVme et Vme doigts. Réparation primitive.

Consulte 11 mois plus tard pour griffe cubitale souple des quatre derniers doigts.

Première intervention en Octobre 1958 : capsulorraphie antérieure de Zancolli sur les 4 derniers doigts. Le résultat est mauvais, avec persistance de la griffe atténuée.

Deuxième intervention en Décembre 1958 : transplantation du premier radial prolongé par une greffe de plantaire grêle. Le résultat final est assez bon.

OBSERVATION N° 9 - M. WAL..., 41 ans, électricien.

En Novembre 1958, traumatisme accidentel de l'éminence hypothénar. Apparition progressive d'une paralysie cubitale, comprenant des paresthésies franches et une griffe importante des quatre derniers doigts.

Intervention en Novembre 1959 : neurolyse au canal de Guyon, qui découvre un épaississement du ligament annulaire dorsal avec striction du nerf.

Le résultat est rapidement bon, et ceci de façon durable.

OBSERVATION N° 10 - M. ALI..., 32 ans, ouvrier.

Accident de travail (?) de Juin 1957 : plaie par balle avec section isolée du nerf au bras. Suture primitive.

Consulte, 19 mois plus tard, pour griffe réductible des quatre derniers doigts et paralysie de l'adduction du pouce.

Intervention en Février 1959, comportant :

. une capsulorraphie antérieure de Zancolli, dont le résultat est assez bon ;

. une opération-poulie de Bunnell, utilisant le tendon fléchisseur du IVme qui est dérivé autour du tendon terminal du cubital antérieur. Le résultat est assez bon, limité par un manque de force et une raideur débutante dans l'articulation métacarpo-phalangienne.

OBSERVATION N° 11 - M. NIC..., 19 ans, transporteur.

Accident de la voie publique en Février 1960, avec contusion de l'épaule et fracture de l'humérus. Constitution progressive d'une paralysie cubitale.

Première intervention en Septembre 1960 : transposition antérieure du nerf au coude. Echec total qui confirme la topographie plexique de la paralysie.

Deuxième intervention en Janvier 1963, comprenant :

. un Zancolli sur les trois derniers doigts. Le résultat en est très bon.

. une intervention en T à la Sterling-Bunnell pour restaurer l'adduction du pouce en utilisant le cubital antérieur et une bande de fascia lata. Le résultat en est imparfait.

OBSERVATION N° 12 - Mme COA..., 50 ans.

Traumatisme du poignet en Août 1958, suivi de l'apparition progressive d'une griffe des deux derniers doigts et de paresthésies intenses. Consulte en Février 1960.

Intervention en Février 1960 : neurolyse au canal de Guyon et découverte d'un volumineux kyste synovial qui comprime le nerf. Le résultat en est très bon.

OBSERVATION N° 13 - M. MAT..., 47 ans, électricien.

Accident de la voie publique de Février 1958 ; fracture de l'humérus et plaie circonférentielle du bras. C'est une fracture ouverte qui est parée et ostéosynthésée. Les suites sont marquées par la survenue d'une paralysie des muscles intrinsèques de la main qui n'a aucune tendance à régresser.

Intervention en Mars 1960 : libération du nerf cubital qui paraît intact, de même que le médian. Les résultats sont imparfaits, avec persistance des troubles moteurs et régression seulement partielle des troubles sensitifs et trophiques.

OBSERVATION N° 14 - M. RIB..., 19 ans, manutentionnaire.

Accident de travail en Août 1960 ; plaie profonde par verre de l'avant-bras, entraînant une section des nerfs cubital et médian et des tendons fléchisseurs superficiels. Parage immédiat et sutures nerveuses primitives et tendineuses.

Consulte trois mois plus tard pour griffe cubitale des quatre derniers doigts et perte de l'adduction du pouce.

Intervention en Novembre 1960, comprenant :

. une capsulorraphie antérieure de Zancolli, dont le résultat est bon, après un recul de 8 ans ;

. une opération-poulie, utilisant le cubital antérieur prolongé par une greffe (plantaire grêle) qui se réfléchit à hauteur du pisiforme. Le résultat en est bon, le malade ne se plaignant que d'un certain manque de force.

OBSERVATION N° 15 - M. GUI..., 16 ans, apprenti menuisier.

Accident de la voie publique en Juin 1960 : plaie profonde de l'avant-bras, avec section du nerf

cubital et du fléchisseur commun profond et du cubital antérieur. Suture nerveuse et tendineuse immédiate.

Consulte en Novembre pour petite griffe souple des deux derniers doigts.

Opération de Zancolli sur les deux derniers doigts.

Le résultat en est bon. Il est toujours stable, avec un recul de 8 ans. Le malade se plaint seulement d'une certaine fatigabilité de la main.

OBSERVATION N° 16 - Melle VAN..., 56 ans.

Consulte en Octobre 1960 pour une paralysie cubitale fruste, apparue 35 ans après une fracture-luxation du coude. Les paresthésies sont révélatrices et le déficit moteur reste peu important.

Intervention en Décembre 1960 : transposition antérieure du nerf qui est retrouvé comprimé et aminci au contact d'un kyste synovial.

Le résultat est très bon, avec disparition spectaculaire de tous les troubles.

OBSERVATION N° 17 - M. FRE..., 20 ans, storiste.

Plaie de l'avant-bras par chute sur une verrière, en Novembre 1960 : section isolée du nerf cubital qui est aussitôt réparé.

Consulte en Janvier 1961 pour une griffe importante des quatre derniers doigts et une perte de l'adduction du pouce.

Intervention en Janvier 1961, comportant :

. une capsulorraphie antérieure de Zancolli, dont le résultat reste bon après 7 ans ;

. une opération-poulie pour la restauration de l'adduction du pouce, utilisant le tendon du fléchisseur superficiel de l'auriculaire. Le résultat est bon.

OBSERVATION N° 18 - Mme PIC..., 21 ans.

Plaie accidentelle de l'éminence hypothénar par éclat de verre. Suture primitive du nerf qui est seul lésé.

Consulte trois mois plus tard, pour une greffe isolée des trois derniers doigts.

Intervention en Janvier 1962 : opération de Zancolli sur ces trois doigts.

Les résultats en sont excellents, après un arrêt de travail de 10 jours.

OBSERVATION N° 19 - M. LEB..., 35 ans.

Contusion de la face interne du coude, suivie de la constitution d'une griffe au niveau des trois derniers doigts. Consulte un an plus tard.

Intervention en Juillet 1962 : transposition antérieure du nerf au coude.

Le résultat en est très bon ; seule, persiste l'amyotrophie.

OBSERVATION N° 20 - M. SE..., 76 ans.

Paralysie cubitale par cubitus valgus, 22 ans après une fracture du coude.

Consulte pour une griffe modérée et des paresthésies.

Intervention en Mars 1962 : transposition antérieure du nerf.

Les résultats sont bons, malgré la persistance de quelques paresthésies.

OBSERVATION N° 21 - M. GAI..., 66 ans.

Consulte pour la survenue progressive de trou-

bles de la préhension, 49 ans après une fracture du coude.

Intervention en Mai 1963 : transposition antérieure du nerf au coude.

Le résultat était bon en post-opératoire, mais nous n'en tenons pas compte, car le malade ne s'est jamais représenté à la consultation.

OBSERVATION N° 22 - Mme DU.., 38 ans, infirmière.

Griffe isolée de l'auriculaire, survenue trois mois après un traumatisme du coude.

Intervention en Octobre 1964 : transposition antérieure du nerf au coude (le nerf est épaissi). Le résultat est bon.

OBSERVATION N° 23 - M. CUP..., 37 ans, marchand.

Accident du travail de Septembre 1964 : section isolée du nerf cubital au poignet par éclat de verre. Suture immédiate.

Consulte, trois mois plus tard, pour une griffe des deux derniers doigts.

Intervention en Janvier 1965 :

. Zancolli sur les deux derniers doigts. Le résultat en est bon. Il est durable, après un recul de 3 ans $\frac{1}{2}$.

. Opération-poulie pour restaurer l'adduction du pouce, en utilisant le tendon du fléchisseur du IVme. Le résultat en est très bon, après 25 séances de rééducation.

OBSERVATION N° 24 - Mme BER..., 44 ans.

Accident de la voie publique, en Juillet 1963, avec section du nerf cubital à l'avant-bras. Suture nerveuse primitive.

Consulté, trois ans plus tard, pour une griffe franche des deux derniers doigts.

Intervention en Septembre 1965 : Zancolli sur les IVme et Vme doigts.

Le résultat est bon. Il est stationnaire depuis trois ans, la malade se plaignant d'un certain manque de force dans la préhension.

OBSERVATION N° 25 - M. LAM..., 63 ans, ouvrier.

Accident de la voie publique avec contusion du coude. Dès le lendemain, apparition de paresthésies dans le territoire cubital, associées à une parésie des IVme et Vme doigts.

Intervention en Décembre 1966, quatre mois plus tard : transposition antérieure du nerf au coude.

Le résultat est très bon, avec récupération de la motricité et de la sensibilité.

OBSERVATION N° 26 - M. REI..., 44 ans, chaudronnier.

Le sujet se réveille un jour avec une sensation de fourmillements au niveau des deux derniers doigts, en dehors de toute notion de traumatisme. Les troubles s'aggravent et s'accompagnent bientôt d'un déficit moteur non régressif.

Intervention en Janvier 1967; deux mois plus tard : exploration du nerf et neurolyse au niveau du canal de Guyon. Le résultat est excellent, avec récupération de la sensibilité et de la motricité.

OBSERVATION N° 27 - Mme NEL..., 24 ans.

Consulte pour une griffe des deux derniers doigts, accompagnée d'une amyotrophie de l'éminence hypothénar et des espaces interosseux. Cette paralysie est due à une maladie de Hansen.

Intervention en Avril 1967 : opération de Zancolli sur les IVme et Vme doigts.

Le résultat est excellent, la malade étant complètement guérie.

OBSERVATION N° 28 - M. LE..., 22 ans, marin.

Polytraumatisé à la suite d'un accident de la voie publique, ayant entre autres eu une paralysie plexique du membre supérieur. Plusieurs interventions ont été faites : arthrodèse du poignet, puis transplantations tendineuses (2me radial sur les extenseurs et grand palmaire sur les fléchisseurs).

La restauration de l'opposition du pouce est tentée par une arthrodèse intermétacarpienne. Le résultat semblait satisfaisant avant que le malade ne soit perdu de vue.

OBSERVATION N° 29 - M. MOR., 57 ans, mineur boiseur.

Parésie cubitale chez un polytraumatisé ayant eu un plâtre thoraco-brachial pendant un mois. Les paresthésies sont plus importantes que les troubles moteurs limités aux IVme et Vme doigts.

Intervention en Juin 1967, cinq mois plus tard: transposition antérieure du nerf au coude.

Le résultat est très bon, avec récupération de la sensibilité et de la motricité.

OBSERVATION N° 30 - M. CIR..., 64 ans.

Syndrome postural entraînant une parésie cubitale avec paresthésies prédominantes.

Intervention en Novembre 1967, trois mois plus tard : neurolyse au canal de Guyon.

Le résultat est bon. Il persiste cependant quelques troubles moteurs qui gênent dans les mouve-

ments fins du bricolage.

OBSERVATION N° 31 - Melle JO..., 20 ans.

Paralysie des interosseux dans le tableau d'une main paralytique, séquelle de paralysie "obstétricale" ?

Opération de Zancolli sur toutes les articulations métacarpo-phalangiennes, en Janvier 1959.

Le résultat global est bon, surtout en ce qui concerne le résultat fonctionnel.

OBSERVATION N° 32 - M. MAL..., 16 ans, apprenti.

Accident du travail en Mars 1959 : plaie du poignet avec section isolée du nerf.

Consulte six mois plus tard, pour une griffe des trois derniers doigts, sans paresthésies.

Intervention en Septembre 1959 : exploration du nerf au canal de Guyon et neurolyse.

Le résultat est très bon.

OBSERVATION N° 33 - M. GUY..., 31 ans, menuisier.

Accident du travail en Avril 1959 : section isolée du nerf cubital au niveau du poignet.

Consulte 20 mois plus tard, pour une paralysie cubitale sévère, la suture nerveuse primitive n'ayant été suivie d'aucune amélioration. La griffe porte sur les quatre derniers doigts ; la perte de l'adduction du pouce est aggravée par l'instabilité de l'index.

Intervention en Janvier 1961, comportant :

- une opération de Zancolli sur les quatre derniers doigts. Le résultat est bon.
- une opération-poulie pour restaurer l'ad-

duction du pouce en utilisant le tendon fléchisseur superficiel du IVme doigt qui se réfléchit autour du tendon terminal du cubital antérieur.

. une transplantation du tendon de l'extenseur propre de l'index sur le tendon de l'interosseux dorsal du premier espace. Le résultat en est seulement assez bon.

OBSERVATION N° 34 - M. LEB..., 30 ans, agent technique.

Grosse plaie de l'avant-bras, lors d'un accident de la voie publique. Elle comprend une section totale du nerf cubital, une section partielle du médian, une section de tous les tendons de la loge antérieure de l'avant-bras, à l'exception du long fléchisseur propre du pouce. Réparation immédiate.

Consulte, cinq mois plus tard, pour la gêne que lui cause la griffe cubitale.

Intervention en Avril 1962 : opération de Zancolli sur les quatre derniers doigts.

Le résultat est très bon, en particulier sur le plan fonctionnel.

OBSERVATION N° 35 - M. TAK..., 22 ans, employé de bureau.

Plaie accidentelle du poignet avec section des nerfs cubital et médian.

Consulte pour griffe sévère des quatre derniers doigts, déficit de l'opposition du pouce et gros troubles sensitifs dans le territoire du médian (alors que ceux du territoire du cubital ont régressé après la suture nerveuse primitive).

Intervention en Mai 1963 :

. Opération de Zancolli sur les quatre doigts. Le résultat est excellent.

. Opération correctrice de l'adduction du pouce à l'aide du fléchisseur superficiel de l'annulaire, que l'on fait passer à travers une boutonnière du carpe. Le résultat en est imparfait, l'adduction du pouce restant très limitée.

OBSERVATION N° 36 - M. MAR..., 17 ans.

Accident du travail avec écrasement de la main.

Consulte un an plus tard, pour une griffe des trois derniers doigts.

Intervention en Mars 1964, douze mois après l'accident : opération de Zancolli pour les quatre derniers doigts. Le résultat en est assez bon, limité par un certain degré de raideur dans les interphalangiennes qui existait déjà avant l'intervention.

OBSERVATION N° 37 - M. HA..., 15 ans, apprenti serrurier.

Accident du travail par scie circulaire : section complète à l'avant-bras des nerfs cubital et médian, des tendons fléchisseurs superficiels et profonds, des palmaires. Parage immédiat avec sutures nerveuses et tendineuses.

Consulte, sept mois plus tard, pour une paralysie cubitale prédominante.

Intervention en Juillet 1964 :

. Opération de Zancolli sur les quatre derniers doigts. Le résultat en est particulièrement remarquable.

. Une opération correctrice de l'adduction du pouce, le tendon du fléchisseur superficiel du IVme doigt cheminant dans le tunnel du grand palmaire avant de traverser le ligament annulaire pour se terminer à la base de la 1ère phalange. Le résultat est bon, avec une antépulsion et une adduction correctes du pouce.

OBSERVATION N° 38 - M. MOR..., 14 ans.

Plaie de la face interne de l'avant-bras avec section isolée du nerf cubital. Suture primitive.

Consulte, trois mois plus tard, pour une griffe cubitale des trois derniers doigts.

Intervention en Mars 1965 : opération de Zancolli sur les trois derniers doigts.

Le résultat est remarquable, avec restitutio ad integrum de la main.

OBSERVATION N° 39 - M. ISM..., 17 ans.

Accident de travail : plaie par verre de l'avant-bras, s'accompagnant d'une section du nerf cubital et du nerf médian. Sutures nerveuses primitives immédiates.

Consulte huit mois plus tard pour une griffe très accentuée au niveau des quatre derniers doigts et un déficit non moins sévère de l'adduction du pouce.

Première intervention en Juillet 1965 :

. Opération de Zancolli sur les quatre doigts. Le résultat en est bon.

. Une opération correctrice de l'adduction du pouce : le tendon du fléchisseur superficiel du IVme doigt traverse le canal du grand palmaire. Le résultat en est mauvais, l'opposition du pouce n'ayant été que très peu améliorée.

Deuxième intervention en Octobre 1965, pour reprise de l'opposition du pouce : il est fait une arthrodèse inter-métacarpienne par boulonnage. Le résultat est très bon, ce qui, associé au traitement de la griffe, redonne une main fonctionnellement très valable.

OBSERVATION N° 40 - M. REM..., 16 ans.

Plaie de l'avant-bras par verre avec section isolée du nerf cubital. Suture nerveuse primitive immédiate.

Consulte, sept mois plus tard, pour griffe des deux derniers doigts avec très importante amyotrophie des interosseux, mais sans déficit de l'adduction du pouce.

Intervention en Juin 1966 :

. exploration du nerf, montrant que la suture nerveuse est satisfaisante ;

. opération de Zancolli sur les quatre derniers doigts. Le résultat est excellent, et, là encore, de façon durable.

OBSERVATION N° 41 - Mme SOL..., 38 ans.

Plaie du poignet par verre avec section isolée du nerf cubital. Fermeture cutanée sans exploration de la plaie.

Consulte, dix mois plus tard, pour une paralysie cubitale typique non régressive, avec griffe souple des deux derniers doigts, mais sans trouble de l'adduction du pouce.

Intervention en Juillet 1966 :

. Suture du nerf cubital après résection du névrome.

. Opération de Zancolli sur les deux doigts, dans le même temps opératoire.

Le résultat est très bon, avec un retour presque complet de la sensibilité.

OBSERVATION N° 42 - M. AUG..., 13 ans.

Plaie du poignet par verre avec section isolée du nerf cubital.

La section nerveuse semble avoir été méconnue.

Consulte, cinq mois plus tard, pour paralysie cubitale avec griffe très accentuée des quatre doigts, anesthésie typique et atrophie considérable des interosseux. Il n'y a pas de déficit de l'adduction du pouce.

Intervention en Juillet 1966 :

. exploration du nerf et suture nerveuse secondaire ;

. opération de Zancolli sur les quatre doigts.

Le résultat est mauvais, du fait de la réapparition d'un certain degré d'hyperextension des métacarpo-phalangiennes, et ceci dans les trois mois qui ont suivi l'intervention. Par contre, l'anesthésie a considérablement régressé.

OBSERVATION N° 43 - Mme BRE..., 66 ans.

Blessure accidentelle du plexus brachial entraînant une griffe importante des quatre derniers doigts et surtout une perte totale de l'opposition du pouce qui reste immobile en abduction.

En six mois, la griffe s'atténue un peu. Le pouce ne récupère pas du tout.

Première intervention en Février 1967 : opération de EDGERTON et BRAND : le tendon du long abducteur du pouce passe autour du tendon du grand palmaire et est réimplanté sur le premier métacarpien. Le tendon du fléchisseur du IVme doigt passe par une boutonnière de l'aponévrose palmaire et se dirige vers la base de la 1ère phalange.

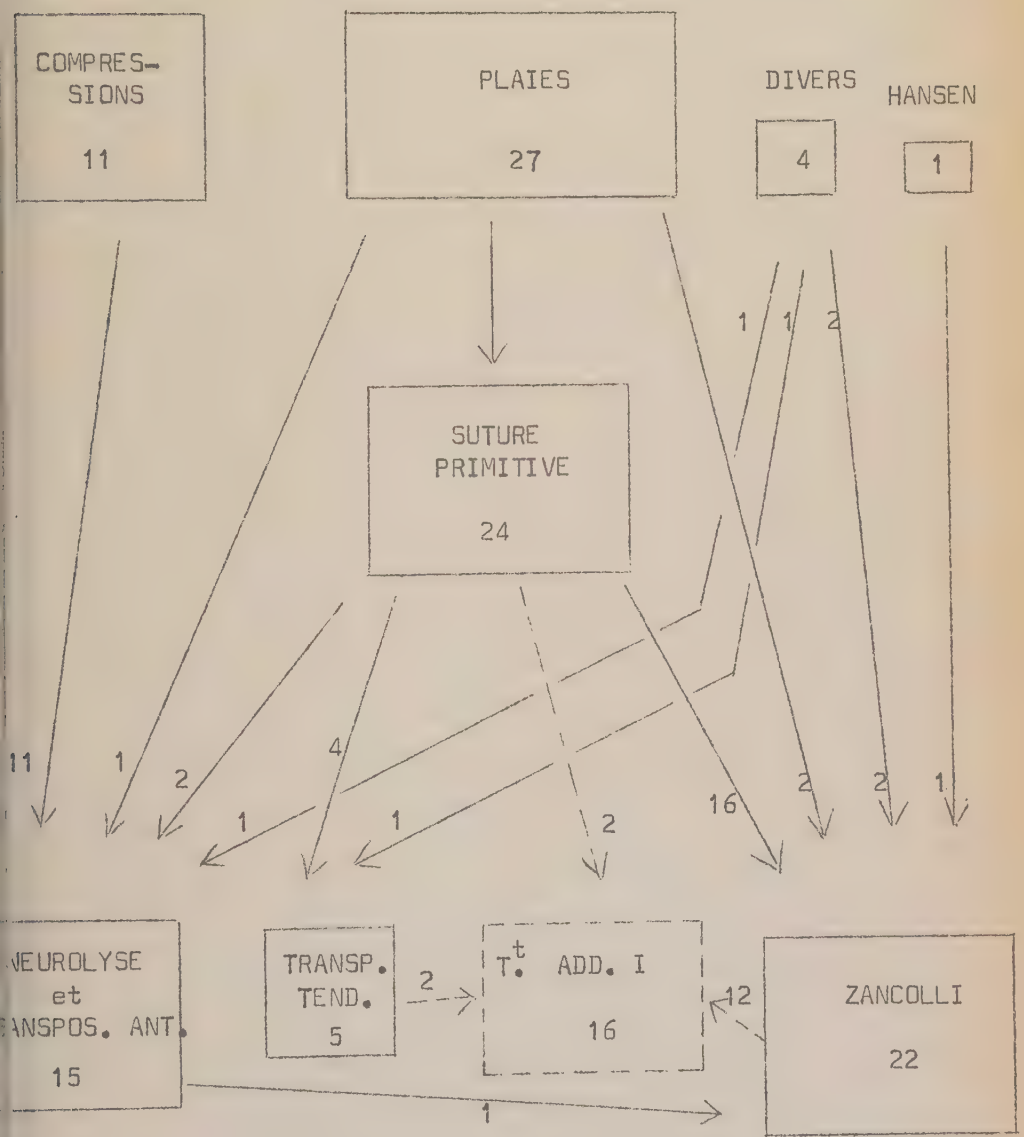
L'opposition est améliorée, mais encore bien limitée.

Deuxième intervention en Octobre 1967 :

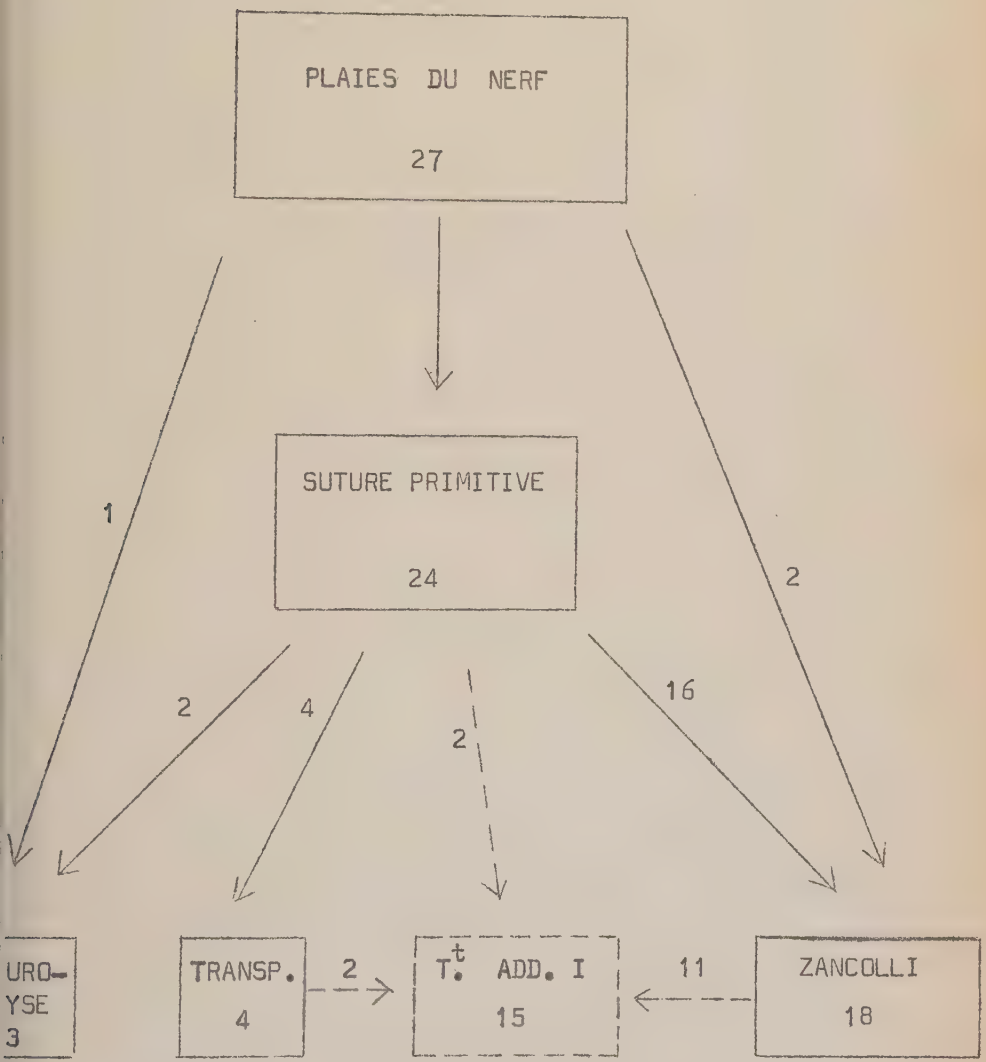
. Intervention de Makin. Le résultat en est remarquable.

. Opération de Zancolli sur les quatre derniers doigts. Le résultat en est très bon. Ainsi, cette malade retrouve une main subnormale.

SCHÉMA THÉRAPEUTIQUE DES PARALYSIES CUBITALES



DEVENIR DES PLAIES DU NERF CUBITAL



- VI -

LES CONCLUSIONS

Nous avons revu quarante-trois observations de paralysies cubitales que Monsieur le Professeur GOSSET a bien voulu nous confier.

Dans une première partie, nous avons voulu les comparer avec les données de la littérature, sur le plan étiologique et sur le plan clinique.

- Au point de vue ETIOLOGIQUE, les plaies et les compressions se partagent inégalement la responsabilité.

1- Les plaies (63 %) siègent soit au niveau de l'avant-bras, soit au niveau du poignet. 52 % de ces plaies sont consécutives à un accident du travail.

2- Les compressions siègent soit à la gouttière épitrochléo-olécrânienne (63 %), soit à la loge de Guyon (37 %). Les compressions, en dehors des paralysies dues à un cubitus valgus secondaire à une fracture ancienne du condyle ou à des micro-traumatismes qui sont les étiologies classiques, sont dues à un kyste synovial, une compression extrinsèque.

3- Enfin, la maladie de Hansen est une cause à laquelle il faut songer, même sous nos climats.

- L'ANATOMIE explique facilement ces données étiologiques. Elle montre que le nerf est exposé aux

plaies à l'avant-bras et au poignet où il est superficiel, aux compressions au niveau du coude et de la loge de Guyon où il traverse des défilés inextensibles.

Les anomalies anatomiques, en particulier, et les anastomoses avec le médian expliquent certains tableaux cliniques paradoxaux, et il nous a paru intéressant de les détailler.

- L'ETUDE CLINIQUE objective les troubles fonctionnels de la main. La paralysie des muscles intrinsèques innervés par le cubital entraîne un déséquilibre de la main.

La griffe cubitale en est la manifestation la plus évidente. Parfois irréductible, elle survient le plus souvent sur des doigts souples (tous nos cas). Très marquée dans les atteintes basses du nerf, elle est plus modérée dans les atteintes hautes et s'accompagne alors d'un déficit cubital antérieur et des deux chefs internes du fléchisseur commun profond des doigts. Elle est réductible dans toutes nos observations et elle s'efface lorsqu'on supprime l'hyperextension de la première phalange (test de Riordan).

La paralysie des muscles innervés par le cubital est retrouvée au niveau des muscles hypothénariens, des interosseux et des deux derniers lombricaux. Enfin, le déficit de l'adduction du pouce, associé au défaut d'extension de la deuxième phalange et à la perte de l'abduction de l'index, entraîne une gêne considérable de la préhension.

L'atrophie musculaire caractéristique touche le bord cubital, l'éminence hypothénar, le premier espace interdigital, les espaces interosseux.

Les troubles sensitifs, moins gênants, réalisent une anesthésie ou plutôt une hypoesthésie du territoire cubital. Les paresthésies sont parfois dominantes.

- LES EXAMENS PARACLINIQUES comportent :

. le test à la Ninhydrine de Möberg : les troubles de la sudation sont, en principe, parallèles à ceux de la sensibilité ;

. le bilan électrologique comprend un électro-diagnostic et surtout un électromyogramme qui étudie la vitesse de conduction du nerf et l'activité électrique du muscle.

- LES ASSOCIATIONS à d'autres lésions modifient le tableau typique. Nous avons retrouvé 8 cas de paralysies médio-cubitales par plaie de l'avant-bras (6 cas) ou du poignet (2 cas). Des plaies associées des tendons fléchisseurs ont été retrouvées dans 4 des précédents cas, et de façon isolée dans 3 autres cas.

- LE TRAITEMENT comprend :

1- Les interventions à visée étiologique.

A- Les transpositions antérieures au coude. Elles sont associées à une transposition antérieure du nerf. Elles ont été faites dans 9 cas, les malades nous ayant été adressés en moyenne cinq mois après l'apparition de la paralysie. Les résultats ont été très bons dans 4 cas, bons dans 3 cas, mauvais dans 1 cas (erreur de diagnostic topographique). Le dernier malade a été perdu de vue.

B- Au poignet, au niveau de la loge de Guyon, elles ont été faites 6 fois. Une compression extrinsèque a été retrouvée 4 fois ; dans les deux autres cas, il s'agissait de sutures nerveuses primitives correctes qui ont été vérifiées et libérées. Les résultats ont été très bons dans 3 cas, bons dans 2 cas, mauvais dans 1 cas. Les résultats d'ensemble des neurolyses sont donc : Très bons : 46,6 % ; Bons : 33,4 % ; Mauvais : 13 % ; deux malades (7 %) ont été perdus de vue.

C- La suture nerveuse.

Elle doit être minutieuse, faite au moment où l'on voit le malade. Il faut insister sur la nécessité d'une exploration complète de toute plaie. Dans notre étude, 23 plaies nerveuses sur 26 ont été reconnues et suturées près des lieux de l'accident. Nous ne pouvons donner aucun résultat des sutures, car toutes les plaies vues étaient déjà suturées et consultaient pour une paralysie non régressive.

2- Les interventions palliatives.

A- Au niveau des quatre derniers doigts.

a- Premier groupe d'interventions : les TRANSPLANTATIONS tendineuses.

Elles font parcourir au transplant le trajet des muscles intrinsèques. Elles ont été faites 5 fois, en utilisant un tendon du fléchisseur superficiel (4 cas) ou le tendon du premier radial (1 cas).

Les résultats ont été : bons, 2 fois (40 %); assez bons, 2 fois (40 %) ; mauvais, 1 fois.

b- Deuxième groupe d'interventions, basé sur les recherches de RIORDAN : si l'articulation métacarpo-phalangienne est stabilisée en flexion légère, l'extension des deux dernières phalanges se fait parfaitement. Plusieurs procédés ont été décrits: les TENODESES, les CAPSULORRAPHIES et les CAPSULOPLASTIES, les ARTHRODESES et les ARTHRORISES.

Les CAPSULORRAPHIES antérieures de ZANCOLLI ont notre préférence et ont été faites 22 fois, associées à un avancement de la poulie. Ces capsulorraphies ont porté, soit sur les quatre derniers doigts (13 fois), soit sur les trois derniers doigts (4 fois), soit sur les deux derniers doigts (5 fois).

Les résultats du Zancolli ont été appréciés avec un recul supérieur à 5 ans pour le

tiers de ces malades. Ils sont : Très bons, 45 % ; Bons, 35 % ; Assez bons, 10 % ; Mauvais, 10 %.

Il s'agit donc d'une intervention simple, non délabrante, indiquée seulement dans les griffes souples.

B- Restauration de l'adduction du pouce.

Le trouble fonctionnel est si grand qu'il a été nécessaire de le traiter 16 fois. Plusieurs procédés ont été utilisés :

a- L'arthrodèse a été faite 3 fois (2 arthrodèses intermétacarpiennes et 1 arthrodèse de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce).

Les résultats sont : Très bons, 1 cas ; Bons, 1 cas ; Inconnus dans le dernier cas, non revu.

b- Les opérations-poulies selon la méthode de BUNNELL, utilisant un tendon fléchisseur superficiel, ont été faites 7 fois.

Leurs résultats sont : Très bons, 1 cas ; Bons, 2 cas ; Assez bons, 3 cas ; Mauvais, 1 cas.

c- Les opérations en T à la Sterling-Bunnell ont été faites 4 fois.

Leurs résultats sont : Bons, 1 cas; Assez bons, 3 fois.

d- L'intervention d'EDGERTON et BRAND a été faite une fois. Le résultat a été assez bon.

e- L'intervention de MAKIN a été faite une fois, chez le dernier opéré de cette série. Le résultat a été particulièrement remarquable. Cela nous incite à recommencer cette méthode lors des prochaines interventions.

3- La rééducation fonctionnelle.

Le succès dépend, pour une part considéra-

ble de la qualité de la mécanothérapie. Commencée en pré-opératoire, de façon à faire comprendre au malade le mouvement à exécuter, elle sera poursuivie de façon progressive, en faisant travailler la main et aussi tout le membre supérieur.

- LES INDICATIONS doivent être adaptées à chaque cas particulier.

1- Les indications des interventions à visée étiologique.

A- Il y a eu plaie du nerf.

a- Le nerf n'a pas été réparé : la suture nerveuse, immédiate ou retardée, selon le moment où l'on voit le blessé, doit être faite avec minutie.

b- Le nerf a été réparé : l'exploration chirurgicale est nécessaire, devant la paralysie persistante. Trois cas se présentent :

- Il existe une discontinuité du nerf; il faut faire la suture nerveuse.

- L'aspect du nerf est parfait ; il a été alors fait une neurolyse.

- L'aspect du nerf est suspect ;c'est le problème très difficile de décider si l'on se contente d'une simple neurolyse ou si l'on refait une recoupe nerveuse.

B- Il y a compression du nerf : c'est l'indication de la neurolyse au coude ou au poignet,selon le siège.

2- Les indications des interventions palliatives.

A- Le principe du traitement palliatif est indiqué, lorsque les séquelles motrices sont importantes ou que les conditions du traitement étiologique sont mauvaises ou tardives.

B- Le moment du traitement palliatif est :

a- à distance de l'intervention initiale ; il faut un délai suffisant, mais non trop long, avant de conclure à l'échec.

b- immédiatement, dans le même temps que le traitement de la lésion causale, si la réparation nerveuse a été impossible ou hasardeuse, si le blessé a besoin d'une main rapidement utilisable, si la paralysie est ancienne et la réparation négligée jusqu'alors.

C- Le choix du procédé.

a- Pour le traitement de la griffe :

- Les opérations à visées restauratrices sont à rejeter, chaque fois que les interphalangiennes proximales restent enraidies malgré la mécanothérapie.

- Lorsque le test pré-opératoire de la stabilisation en flexion passive des métacarpo-phalangiennes suffit à redonner une extension active des doigts (RIORDAN), c'est l'indication de la capsulorraphie de ZANCOLLI ; cette intervention est simple, non délabrante, efficace et durable, nous ayant donné 80 % de bons résultats.

- Lorsque le maintien en flexion des métacarpo-phalangiennes ne donne pas une extension suffisamment active des dernières phalanges, c'est plutôt l'indication d'une transplantation tendineuse, à condition que les circonstances et le terrain s'y prêtent.

Le choix du transplant est fonction de chaque cas particulier.

L'utilisation d'un ou de deux tendons fléchisseurs superficiels est indiquée, lorsqu'on a besoin d'un moteur puissant, que les articulations sont mobiles mais stables et que les fléchisseurs pro-

fonds sont de bonne qualité.

Sinon, mieux vaut faire appel à d'autres transplants : extenseur, radial.

b- Pour le traitement de l'adduction du pouce :

La méthode est choisie en fonction des muscles moteurs utilisables.

- Le muscle moteur est le plus souvent le fléchisseur superficiel du IVme doigt. La poulie de réflexion ne doit pas être trop serrée et l'angle ne doit pas être trop aigu.

- L'intervention de MAKIN nous a séduit après un seul essai qui a été des plus concluants.

- Les arthrodèses, enfin, ne sont indiquées que lorsque les conditions de cinématisation ne sont pas réunies.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur
de l'Académie de Paris,

J. ROCHE

Le Doyen de la Faculté
de Médecine,

G. BROUET

Le Président de
la thèse,

J. GOSSET

- VII -

B I B L I O G R A P H I E

ADAM R.- La restauration du mouvement d'opposition du pouce.- Thèse Paris, 1941, N° 80, 113 pages.

ADAMS J.P. et RIZZOLI H.V.- Paralysie à progression lente des nerfs radial et cubital. Relation d'un cas.- J. Neurosurg., Mai 1959, 16, N° 3, 342-344.

AGUIRRE S.C. et CAPLAN S.- Les séquelles de la lésion haute et irréparables des nerfs médian et cubital ; leur traitement.- Prensa Med. Argent., 3 Août 1956, 43, N° 31, 2341-2346, 12 fig.-

AGUIRRE S.C. et CAPLAN S.- Le traitement des grandes pertes de substance des nerfs médian et cubital.- Prensa Med. Argent., 3 Août 1956, 43, N° 31, 2337-2341, 16 fig. (Bibliogr.).

AMYOT R.- Paralysie cubitale tardive secondaire à un traumatisme du coude.- Union Méd. Canada, Janv. 1950, 79, N° 1, 14-17, 3 fig. (Bibliogr.).

ARNAL - Paralysies cubitales tardives.- Thèse Toulouse, 1950, N° 100, 4 observations.

AYMES - Les paralysies médio-cubitales.- Marseille Médical, 12, 1920, p. 1195.

BAEYER H.V.- Translokation der Schen.- Zentralblatt für Chirurgie, 58, 3140, 1931.

BALKE et WOLFF - Occupational pressure neuritis of the deep palmar branch of the ulnar nerve.- Arch. of Neur. and Psych., vol. 60, N° 6,1948, p. 549-553

BATEMAN J.M.- Trauma to nerves in limps.- Philadelphia, W.B. Saunders C°, 1962, p. 337.

BELL Charles - "The hand". Its mechanism and vital endonments, as evincing design.- Ed. 7, p.166-167, London, Ball and Daldy, 1865.

BENASSY J.- Syndrome de compression du nerf cubital au canal de Guyon.- Semaine des Hôpitaux, 31e année, N° 11, p. 689, Nov. 1955.

BERGMANN E.- Paralysie cubitale tardive après fracture du coude.- Mschr. Psych. Neurol., Avril-Mai-Juin 1949, 117, N° 4-5-6, 203-207, 5 fig.-

BJORKESTEN G.A.- Position des doigts et déficience fonctionnelle de la paralysie cubitale.- Acta Chir. Scand., 21 Mars 1946, 99-110, 4 fig. (Bibliogr.).

BLATTMANN A.- Beobachtung einer Dislocation des Nervus Ulnaris.- Deutsche Klin, 3, 435-437, 1851.

BÖHLER J.- Lésion cubitale après ostéosynthèse percutanée par foret d'une fracture supracondylaire du bras.- Zbl. Chir., 23 Janvier 1965, 90, N° 4, 138-139.

BÖHLER J.- Paralysie des muscles fléchisseurs de la main ; opération correctrice par déplacement

du fléchisseur superficiel et plastie de l'opposant.- Langenbecks Archiv. klin. Chir.,1961, 299, N° 1, 140-142.

BOHR H.H.- Transposition tendineuse dans la paralysie de l'opposition du pouce.- Acta chir. Scand., 1953, 105, N° 1-4, 45-54, 5 fig. (Bibliogr.).

BOURREL P.- Deux nouvelles techniques de traitement des paralysies des muscles intrinsèques de la main : l'opération de Brand, l'opération de Zancolli. A propos de 19 observations personnelles.- Ann. de Chir., vol. 16, N° 1-2, P.C. 81, Janv. 1962.

BOURREL P., CARAYON A. et LANGUILLON J.- La transplantation des fléchisseurs superficiels dans 74 cas de paralysie lépreuse des muscles intrinsèques de la main.- Rev. Chir. Orth., Tome 47, N° 4, p. 484, Juillet-Août 1961.

BOWDEN R.E.M. and NAPIER J.R.- The assessment of hand function after peripheral nerve injuries.- London, J.B.J.S., vol. 433, N° 3, p. 481,August 1961.

BOUDOURESQUES J. et KHALIL R.- Les paralysies du nerf médian et du nerf cubital.- Rev. Praticien, 1er Avril 1967, 17, N° 10, 1459-1473.

BOYES J.H.- La réparation de la branche motrice du nerf cubital dans la paume de la main.- J. Bone Joint Surg., Oct. 1955, 37-A, N° 5, 920-924. (Bibliogr.).

BRAND P.W.- Greffes tendineuses.- J. Bone Joint Surg., Août 1961, 43-B, N° 3, 444-453, 8 fig., 6 tabl. (Bibliogr.).

BRAND P.W.- La main en griffe paralytique.- J. Bone

Joint Surg., Nov. 1958, 40-B, N° 4, 618-632, 12 fig. (Bibliogr.).

BRAND P.W.- Reconstruction of hand in leprosy.- Ann. Roy. Coll. of Surgeons, England, 11, 350, 1953.

BROOKS D.M.- Intervetacarpal bone graft for thener paralysis. Technique and end results.- S.G.O., I.A., vol. 91, N° 1, p. 79, Juillet 1950.

BROOKS D.M.- Nerve compression by simple ganglia. A review of thirteen collected cases.- J.B.J.S., 34 B, 391-400, Aug. 1952.

BRUNER J.M.- La transplantation du tendon pour restaurer l'abduction de l'index, par l'emploi de l'extenseur Policis brevis.- Plastic and Reconstructive Surgery, Mars 1948, 3, N° 2, 197-201, 4 fig. (Bibliogr.).

BRYAN R.S., LIPSOMB P.R. et SVIEN H.J.- Paralysie tardive du nerf cubital due à un kyste du coude : relation d'un cas.- Proc. Staff Meet. Mayo clin., 22 Août 1956, 31, N° 17, 473-475.

BUCK-GRAMCKO E.- Le rétablissement de la capacité d'opposition du pouce.- Langenbecks Arch.Klin. Chir., 1962, 302, N° 1, 7-13, 6 fig. (Bibliog.).

BUNNEL S.- Surgery of the intrinsic muscles of the hand other than those producing opposition of the thumb.- J.B.J.S., 24, 1, 1942.

BUNNEL S.- Surgery of the hand.- Third Ed., 1079 p., Philadelphia, Lippincott, 1956.

BURMAN M.- La transplantation de l'extenseur propre de l'index pour donner la possibilité d'abduction du pouce.- New-York State J. Med., Fév.

1948, 48, N° 4, 383-392, 11 fig. (Bibliogr.).

CABELLA G., ISCH-TREUSSARD C., JESEL M. et ISCH F.- Etude de la vitesse de conduction nerveuse dans les névrites du nerf cubital au coude d'origine professionnelle.- Arch. Mal. prof., Octobre-Novembre 1966, 27, N° 10-11, 771-780.

CARAYON A., BEZES H. et CHEYNET M.- A propos de 33 transpositions du nerf cubital pour perte de substance nerveuse de guerre.- Lyon Chir., Nov.-Déc. 1954, 49, N° 8, 938-949, 6 fig.-

CARAYON A., BOURREL P., LANGUILLON J. et BOISSAN R. H. (Bamako) - Opération-poulie et opération de Steindler dans la restauration de l'opposition du pouce chez le lépreux. A propos de 30 cas personnels.- Rev. Chir. Orth., Tome 48, N° 3, p. 259, Mai-Juin 1962.

CARBONA - Luxation traumatique du nerf cubital.- Prensa Med. Argent., Nov. 1954, 41, N° 46, 3309-3311 (Bibliogr.).

CHILDRESS H.M.- La luxation récidivante du nerf cubital au coude.- J. Bone Joint Surg., Octobre 1956, 38-A, N° 5, 978-984 (Bibliogr.).

CIRILLI - Thèse, Paris, 1950, N° 113, 90973.

COLOMB D. et BIED J.C.- Interprétation d'une paralysie cubitale chez un malade présentant un tabès arthropathique.- Lyon Méd., 2 Mai 1965, N° 18, 1401-1402.

CORNET L.- L'arthrorise postérieure métacarpo-phalangienne : nouvelle opération correctrice de la griffe cubitale.- J. de Chir., T. 90, N° 1-2, p. 45, Juillet-Août 1965.

CORNET L. et MORIN G.- La chirurgie réparatrice de la main lépreuse.- Presse Médicale, 70, 325-328, 1962.

CRENSHAW A.H. et MILFORD Lee - Traité de Chirurgie Orthopédique de la Clinique Campbell. T. II, La main, Les amputations, 1965.

DAVIDSON A.J. and HORWITZ M.T.- Late or tardy ulnar nerve paralysis.- J.B.J.S., 17, 844-856, 1935.

DEBEYRE J.- Atteinte du nerf cubital au cours des lésions rhumatismales du coude. Intérêt de la transposition antérieure du nerf.- Entretiens de Bichat (Chirurgie et Spécialités), 1960, 69-74.

DEBEYRE J., DE SEZE S. et BEAU A.- Atteinte du nerf cubital au cours des lésions rhumatismales du coude. Intérêt de la transposition antérieure du nerf.- Ann. Chir., Mars 1959, 13, N° 5-6, C. 245-C, 250.

DIETERICH P.- Intervention palliative dans la paralysie cubitale par simple serrage des quatre derniers métacarpiens.- Rev. Orthop., Juil.-Sept. 1947, 33, N° 5, 360-362.

DIEULAFE - Thèse, Toulouse.

DRESSLER W.- Une contribution à l'aspect clinique de la paralysie arthrogène du nerf cubital. Paralysie tardive du cubital.- Chirurg., Nov.1958, 29, N° 11, 487-489 (Bibliogr.).

DUCHENNE - Peripheral Nerve injuries, by nerve injuries Committee of Medical Research Counal.- Edited by H.J. Seddon, 451 p., London, Her Majesty's Stationery Office, 1954.

DUCHENNE - Physiology of motion.- Edited by E.B. Kaplan, 612 p., Philadelphia, Lippincott, 1956.

DUPARC J.- L'opération de Fowler dans le traitement palliatif de la paralysie cubitale.- Rapport à la Société de Chirurgie orthopédique avec le Club des Chirurgiens de la Main de Grande-Bretagne et la Société Française de Chirurgie plastique, Paris, 1962.

DUPONT C.- Ulnar tunnel syndrome at the wrist. A report of 4 cases of ulnar nerve compression at the wrist.- J.B.J.S., vol. 47 A, N° 4, p. 757, Juin 1965.

DUPONT C.- Ulnar tunnel syndrome at the wrist.- S.G.O., I.A., vol. 122, N° 1, p. 157, Janv.1966.

EBELING P., GILLIATT R.W. et THOMAS P.K.- Etude clinique et électrique des lésions du nerf cubital dans la main.- J. of Neurol, Neurosurg. Psychiat., Fév. 1960, 23, N° 1, 1-9, 6 fig. (Bibliogr.).

EDGERTON M.T. et BRAND P.W.- Restauration de l'abduction et de l'adduction du pouce instable dans la paralysie du médian et du cubital.- Plast.Reconstr. Surg., Août 1965, 36, N° 2, 150-163, 10 fig. (Bibliogr.).

ENTIN M.A.- Restauration de la fonction de la main paralysée.- Surg. Clin. Nort. Amer., Août 1964, 44, N° 4, 1049-1059, 7 fig. (Bibliogr.).

FAVRE Cl.- La griffe cubitale.- Thèse Bordeaux, 1958.

FAVRE Cl.- La griffe cubitale. Cinq observations.- Thèse, Bordeaux, 1958.

FENNING J.B.- Paralysie profonde du nerf cubital par

anomalie anatomique. Rapport d'un cas.- J. Bone Joint Surg., Octobre 1965, 47-A, N° 7, 1381-1382.

FERRAND J., PEGULLO J., BARSOTTI J. et PALOMBA R.- Transplantation tendineuse dans la paralysie cubitale (conception de Fowler).- Afrique Française Chir., Janv.-Fév. 1959, 17, N° 1, 45-46.

FLYNN J.E. et FLYNN W.F.- Lésions des nerfs médian et cubital : une vaste étude avec évaluation du test à la ninhydrine, et les conductions sensorielles et motrices.- Ann. Surg., Déc. 1962, 156, N° 6, 1002-1009, 6 tabl. (Bibliogr.).

FLYNN J.E.- La reconstruction de la main après paralysie du nerf médian.- New-England J. Med.,11 Avril 1957, 256, N° 15, 676-682, 9 fig. (Bibliogr.).

FONTANA G.- Syndrome of Guyon tunnel carpal ganglion. - S.G.O., I.A., vol. 121, N° 5, p. 1136, Nov.1965.

FROMENT J.- Paralysie des muscles de la main et troubles de la préhension.- Journal de Médecine de Lyon, 20 Octobre 1920.

GAY and LOVE J.G.- Diagnosis and treatment of tardy paralysis of the ulnar nerve, based on a study of 100 cases.- J.B.J.S., 29, 1087-1097, 1947.

GAY J.R. and LOVE J.G.- Diagnosis and treatment of tardy paralysis of the ulnar nerve.- Journal of Bone and Joint, Boston, Oct. 1947, 29-4, p. 1087-1097.

GILLIATT R.W. et THOMAS P.K.- Les modifications de la conduction nerveuse lors des lésions du cubital au coude.- J. of Neurol., Neurosurg.,

Psychiat., Nov. 1960, 23, N° 4, 313-320, 6 tabl (Bibliogr.).

GIRARD P.F., BANSSILLON M. et BOURRET J.- A propos d'une paralysie de la branche profonde du cubital à la main par compression localisée de la région palmaire.- Arch. Mal. Prof., Juin 1965, 26, N° 6, 332.

GLISSAN D.J.- The use of the plantaris tendon in certain types of Plastic Surgery.- Australian and New-Zeeland J. of Surg., 2, 64, 1932.

GONZALEZ Luis Alberto - Paralysis of the opponens muscle of the thumb ; its treatment by the method of Royle, as modified by Thompson.- S.G.O., I.A., T. 94, 75, January 1952.

GORE D.- Medical epicondylectomy for subluxing ulnar nerve.- Ann. J. of Surg., Vol. III, N° 6,p.851, Juin 1966.

GOSSET J.- A propos du traitement palliatif des paralysies cubitales.- O'Medico, 12 Mai 1960, 11, N° 454, 295 (100-395), Bichat.

GOSSET J.- A propos du traitement palliatif des paralysies cubitales.- Entretiens de Bichat (Chirurgie - Spécialités), 1959, 63-64.

GOSSET J.- A propos du traitement palliatif des paralysies cubitales.- Mém. Acad. Chir., 15 et 22 Avr. 1959, 85, N° 11-12, 313-314.

GOSSET J.- L'opération de Zancolli dans le traitement palliatif de la paralysie cubitale.- Report of the Joint Meeting with the Hand Surgeon Club of Great Britain and la Société Française de Chirurgie plastique, Paris, 1962.

GOSSET J.- Restauration de la fonction du pouce.- Mém. Acad. Chir., 24 Fév.-3 Mars 1954, 80, N° 8-9, 277.

GOULON M., LORD G. et BEDOISEAU M.- L'atteinte du médian et du cubital par apophyse sus-épitrochléenne. A propos de deux observations.- Rev. Neurol., Juil. 1963, 109, N° 1, 87-89.

GOULON M., LORD G. et BEDOISEAU M.- L'atteinte du médian et du cubital par apophyse sus-épitrochléenne. A propos de deux observations.- Presse Méd., 20 Nov. 1963, 71, N° 49, 2355-2357, 11 fig. (Bibliogr.).

GRANTHAM S.A.- Compression cubitale dans la loge de Guyon.- J.A.M.A., 8 Août 1966, 197, N° 6, 509-510 (Bibliogr.).

GROS C., VLAHOVITCH B. et ENJALBERT J.M.- Transposition du nerf cubital. A propos de huit observations.- Montpellier Chir., 1955, N° 8, 148-152.

GROSSIORD A.- Paralysie cubitale.- Rev. Praticien, 21 Oct. 1960, 10, N° 27, 2943-2959.

GUILLAIN G., BOURGUIGNON et COVRE (Mlle) - Les paralysies du nerf cubital chez les cyclistes.- B.M. Soc. Méd. Hôp. Paris, 24 Sept. 1940, N°28-32, 489-492.

GUYON Félix - Note sur une disposition anatomique propre à la face antérieure de la région du poignet et non encore décrite.- Bull. Soc. Anat. Paris, 6, 184-186, 1861.

HENDERSON E.D.- Transfert des extenseurs du poignet et du long supinateur pour le rétablissement

de l'opposition du pouce.- J. Bone Joint Surg., Avr. 1962, 44-A, N° 3, 522-523, 5 fig. (Bibliog.).

HENSELL V.- La paralysie cubitale arthrogène.- Zbl. Chir., 1953, 78, N° 47, 1999-2003 (Bibliogr.).

HOLM NIELSEN - Transplantation de tendon pour la réparation de la paralysie de l'opposant du pouce.- Acta Orthop. Scand., 1946, XVI, N° 2-4, 148-162, 4 fig. (Bibliogr.) (Résumé français).

HOVELACQUE - Anatomie des nerfs.

HOWARD Francis M., M.D. Chicago, Illinois - Ulnar-nerve palsy in wrist fractures.- J.B.J.S., vol. 43-A, N° 8, p. 1197, Décembre 1961.

HUNT J.R.- Occupation neuritis of the deep palmar branch of the ulnar nerve.- J. New. Ment. Dis., 35, 673-689, 1908.

ISAKSSON I.- La réparation primaire de lésions des nerfs médian et cubital au niveau du poignet.- Acta Chir. Scand., 15 Déc. 1955, 110, N° 1-2, 163-165.

ISELIN M.- A propos des griffes des doigts.- Mém. Ac. Chir., 81, 1955.

ISELIN F.- Transplantations musculo-tendineuses pour paralysies du membre supérieur.- Presse Méd., 26 Sept. 1964, 72, N° 40, 2339-2342, 19 fig.-

JACOBS B. et THOMPSON T.C.- L'opposition du pouce et sa restauration.- J. Bone Joint Surg., Sept. 1960, 42-A, N° 6, 1015-1026, 8 fig. (Bibliogr.).

JEANNOPOULOS C.L.- Expérimentation de la transplanta-

tion dans la perte d'opposition du pouce.- New-York State J. Med., 1er Déc. 1956, 56,N°23, 3655-3663, 8 fig. (Bibliogr.).

JENSEN H.P., WILHEILM A. et SPULER H.- Traitement étiologique et chirurgical de la paralysie cubitale.- Langenbecks Arch. Klin. Chir.,1962, 301, 917-921.

JUDET J. et coll.- Traitement de la paralysie cubitale.- Gaz. Méd. France, 25 Avr. 1961, 68,N°8, 1065-1068.

KAESER H.E.- Troubles de conduction dans la paralysie du nerf cubital.- Deutsche Zschr. Nervenh., 1963, 185, N° 3, 231-243 (Bibliogr.).

KALLIO E.- Syndrome du tunnel cubital observé dans le cubitus recurvatus (névrite cubitale tardive traumatique).- Acta Orthop. Scand., 1963, 33, N° 3, 227-234 (Bibliogr.) (Résumé français).

KAPLAN E.B.- Functional and surgical anatomy of the hand.- J.B. Lippincott C°, Philadelphia, 1953.

KAPPS M.- Les paralysies cubitales tardives, consécutives aux traumatismes et fractures du coude. A propos de cinq observations inédites.- Thèse Paris, 1942, N° 132, 90 pages.

KAPPS M.- Les paralysies cubitales tardives consécutives aux traumatismes et fractures du coude. Cinq observations inédites.- Thèse Paris, 1942, N° 132.

KING T. et MORGAN F.P.- Résultats éloignés de l'ablation de l'épicondyle médian de l'humérus pour névrite traumatique du cubital.- J. Bone Joint Surg., Fév. 1959, 41-B, N°1, 51-55, 5 fig. (Bibliogr.).

KIRKLIN J.W. et THOMAS C.G.- Analyse des méthodes employées et des résultats obtenus dans 75 cas de la transposition des opposants de la main.- Surg., Gyn., Obst., Fév. 1948, 96, N° 2, 213-223, 13 fig. (Bibliogr.).

KIVILAAKSO R.- Le traitement de la paralysie d'opposition du pouce.- Acta Orthop. Scand., 18, N°4, 421-430, 5 fig. (Bibliogr.) (En anglais) (Résumé français).

KLAR E.- Le traitement chirurgical des paralysies nerveuses périphériques des membres supérieurs.- Zbl. Neurochir., 1959, 19, N° 1-3, 59-72, 9 fig., 5 tabl. (Bibliogr.) (Résumé français).

LAPLANE D.- Rappel sommaire sur les manifestations cliniques des lésions de quelques nerfs rachidiens (médian, radial, cubital, sciatique).- Rev. Praticien, 1er Fév. 1965, 15, N° 4, 453-456.

LASSERRE J.- Compression tardive du nerf cubital au-dessus du canal carpien, complication d'une fracture de l'extrémité inférieure du radius avec subluxation palmaire de la tête du cubitus.- Bordeaux Chir., Oct. 1963, N°4, 179-180.

LEARMONT - Technique de transplantation du nerf cubital.- S.G.O., Déc. 1942.

LE COEUR M.- Procédé de restauration de l'opposition du pouce par transplantation sur chevalet.- Chir. Orthop., Oct.-Déc. 1953, 39, N° 5-6, 655.

LEREBOULLET J. et LINDEUX (Mlle) - La paralysie cubitale des cyclistes.- Paris Méd., 10 Oct. 1942, N° 40-41, 315-316.

LEREBOULLET J. et CERBONNET G.- Un nouveau cas de

paralysie cubitale des cyclistes.- B.M. Soc. Méd. Hôp. Paris, 1944, N° 25 à 40, 313.

LITTLER J.W. et COULEY S.G.E.- Opposition du pouce et sa restauration par le transfert de l'abducteur du Vme doigt.- J. Bone Joint Surg., Oct. 1963, 45-A, N° 7, 1389-1396, 6 fig. (Bibliogr.).

LITTLER J.W.- The physiology and dynamic function of the hand.- S.C.N.A., vol. 40, N° 2, p. 259, Avril 1960.

LITTLER J.W.- Tendon transfers and arthrodesis in combined median and ulnar nerves paralysis.- J.B.J.S., vol. 31-A, p. 225, 1949.

LOMBARD P.- Les conséquences des dénudations étendues du cubital et du médian.- Afrique Franç. Chir., Juil.-Août 1947, N° 4, 247-250.

Mc FARLANE R.M.- Observations on the functional anatomy of the intrinsic muscles of the thumb.- J.B.J.S., 44-A, 1073, 1962.

Mc GOWAN A.J.- Résultats de la transposition du nerf cubital pour névrite cubitale traumatique.- J. Bone Joint Surg., Août 1950, 32-B, N° 3, 293-302 (Bibliogr.).

MADGER - Contribution à l'étude des griffes nerveuses.- Thèse Paris, 1941.

MAGEE R.S. et PHALEN G.S.- Tardy ulnar palsy.- Amer. J. Surg., 78, 470-474, 1949.

MAKIN M.- Translocation of the flexor pollicis longes tendon to restore opposition.- J.B.J.S., vol. 49-B, N° 3, p. 458, Août 1967.

MALLETT B.L. et ZILKHA K.J.- Compression du nerf cubital au poignet par un kyste.- Lancet, 30 Avr. 1955, 268, N° 6870, 890-891, 90503 (Bibliogr.).

MANNERFELT Lennart - Studies on the hand in ulnar nerve paralysis.- Acta Orthop. Scand., supp. 87, 1966.

MAVET I.- Réhabilitation fonctionnelle du pouce dans une paralysie cubitale basse irréductible.- Ann. Chir. Plast. (Suppl. Sem. Hôp. Paris), Mars 1960, 5, N° 1, 23-26, 5 fig. (Bibliogr.).

MENEAULT G.- Ostéo-chondromatose du coude gauche avec paralysie cubitale.- Lyon Chir., Mai 1964, 60, N° 3, 434-436.

MERLE D'AUBIGNE, RAMADIER, BENASSY et TUBIANA - Chirurgie orthopédique des paralysies.- Vol. 1, 432 p., Paris, 1956, Masson et Cie, éd.-

MERLE D'AUBIGNE R.- Perte de substance étendue du médian et du cubital au bras datant d'un an. Récupération après réparation du médian par greffe pédiculée du cubital (Strange).- Mém. Acad.Chir., Fév. 1959, 85, N° 4-5, 134-135.

MERLE D'AUBIGNE R. et VALENTIN - Résultats des réparations tronculaires du médian et du cubital.- Mém. Acad. Chir., 1965, 91, N° 21-22-23, 743-755, 8 tabl. (Bibliogr.), 90027.

MICHON J.- Tentatives de restauration des fonctions de préhension du pouce.- Ann. Chir. Plast. (Suppl. Sem. Hôp. Paris), Mars 1958, 3, N° 1, CP 1 - CP 7, 7 fig.-

MÖBERG E.- Appréciation et traitement des plaies des nerfs de la main.- Surg. Clin. of N.-Am., vol. 44, N° 4, p. 1019-1029, Août 1964.

MOFFAT J.H.- The annual meeting of the American Society for Surgery of the hand.- New-York, N.Y., January 8, 1965.

MOFFAT J.H.- Traumatic neuritis of the deep palmar branch of the ulnar nerve.- Canadian Med. Ann. J., 91, 230-231, 1964.

MOUCHET Albert - Late paralysis of the ulnar nerve and occupational accident.- S.G.O., I.A., vol. 89, N° 6, p. 451, Décembre 1949.

MOUCHET A. et SEILLE G.- Paralysie tardive du nerf cubital et accident du travail.- Presse Méd., 5 Mars 1949, 57, N° 15, 197-198, 1 fig.-

MOUCHET A.- Thèse, 1898.

MOURGUES G. (de) et GALLIN P.- Paralysie cubitale au cours d'une ostéochondromatose du coude. Intervention, guérison.- Lyon Chir., Mai 1964, 60, N° 3, 432-434.

MUMENTHALER M.- La paralysie cubitale au niveau du poignet.- Schweiz. Arch. Neurol. Psychiat., 1958, 82, N° 1-2, 229-272, 12 fig. (Très imp. Bibliogr.) (Résumé français).

MUMENTHALER M.- Luxation du nerf cubital au niveau du coude. Présentation de 60 cas personnels et de leurs symptômes cliniques.- Deutsche Zschr. Nervenh., 1958, 178, N° 2, 163-198, 10 fig., 2 tabl. (Très imp. Bibliogr.).

MUMENTHALER M.- Paralysies du cubital chez des malades alités.- Schweiz. Med. Wschr., 14 Juin 1958, 88, N° 24, 591-597 (Bibliogr.).

MUMENTHALER M.- Revue : Les paralysies du cubital.-

Schweiz. Med. Wschr., 30 Juil. 1960, 90, N° 31, 815-820 (Texte allemand).

MURPHY J.B.- Neuroma of ulnar nerve, the result of trauma incident to fracture at elbow.- Clin. John. B. Murphy, 3, 375, 1914.

NIGST H.- Les résultats des plasties tendineuses au niveau de la main.- Langenbecks Archiv. Klin. Chir., 1961, 299, N° 1, 122-125.

NIGST H.- Le syndrome de compression du nerf cubital au niveau du poignet.- Schweiz. Med. Wschr., 30 Mars 1957, 87, N° 13, 320-321 (Bibliogr.).

NIGST H.- Traumatic neuritis of the ulnar nerve. An analysis of 73 operative cases.- S.G.O., I.A., vol. 98, N° 1, p. 38, Janv. 1954.

OSBORNE Geoffroy V.- The surgical treatment of tardy ulnar neuritis.- J.B.J.S., vol. 39 B, N° 4, p. 782, Novembre 1957.

PALAZZI A.S.- A propos du traitement de la perte de l'opposition du pouce.- Acta Orthop. Scand., 1962, 32, N° 3-4, 396-400 (Résumé français).

PANAS- Sur une cause peu connue de paralysie du nerf cubital.- Arch. Gén. de Méd., 2, 5-22, 1878.

PICCHIO J.- Delayed ulnar paralysis.- S.G.O., I.A., vol. 97, N° 3, p. 235, Septembre 1953.

PIRNER F.- Traitement de la luxation du nerf cubital.- Zbl. Chir., 29 Sept. 1963, 88, N° 39, 1537-1540. (Bibliogr.).

PONTHUS P. et ISRAEL A.- Paralysie du nerf cubital 46

ans après une fracture du condyle externe.- Rev. Méd. Moyen-Orient, Juill.-Sept. 1948, 5, N° 3, 352-357, 1 fig.-

RABISCHONG P.- Innervation proprioceptive des muscles lombricaux de la main chez l'homme.- Rev. Chir. Orthop., Tome 48, N° 3, p. 234, Mai-Juin 1962.

RICARD A., FRANCILLON J. et ANDRIE - Résultats éloignés des transpositions du cubital au coude.- Lyon Chir., Nov.-Déc. 1948, 43, N° 6, 730-732.

RICHMOND D.A.- Kyste carpien avec compression du nerf cubital.- J. Bone Joint Surg., Août 1963, 45-B, N° 3, 513-515.

RIEUNAU G. et GAY R.- Restauration de l'opposition du pouce.- Ann. Chir. Plast. (Suppl. Sem. Hôp. Paris), Déc. 1957, 2, N° 4, 301-306, 7 fig. (Bibliogr.).

RIORDAN D.C.- Surgery of the paralytic hand.- Instructional course lectures of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 16, 79, 1959.

RIORDAN D.C.- Transplantation de tendons dans la paralysie des nerfs médian et cubital.- J. Bone Joint Surg., avr. 1953, 35-A, N° 2 , 312-320, 9 fig.-

ROGER H.- Les algoparésies cubitales tardives après traumatisme du coude.- Marseille Méd., 15 Janv. 1941, N° 1, 7-18.

RUSSEL W.R. et WHITTY C.W.M.- Névrite traumatique de la branche palmaire profonde du nerf cubital.- Lancet, 14 Juin 1947, 252, N° 6459, 828-829 (Bibliogr.), 90503.

SABINE C.L., ADDISON R.G. et FISCHER H.K.J.- Une attelle plastique pour ténodèse. Evaluation préliminaire d'un bracelet fonctionnel pour une main paralysée avec extenseurs efficaces du poignet.- J. Bone Joint Surg., Avr. 1965, 47-A, N° 3, 533-536.

SACON J.I.- La translation des nerfs cubital, radial et médian.- Prensa Med. Argent., 24 Fév.,1961, 48, N° 8, 503-506.

SAEZ J. et STEIN I.D.- Paralysie bilatérale du nerf cubital due à un phénomène de pression.- Arch. Int. Méd., Oct. 1951, 88, N° 4, 512-514, 1 fig.-

SANCHEZ-LONGO L.P.- La paralysie bilatérale du nerf cubital.- New-England J. Med., 28 Nov. 1957, 257, N° 22, 1071-1073,(Bibliogr.).

SCHEUER F.- La paralysie tardive du nerf cubital et son traitement.- Zbl. Chir., 1952, 77, N° 48, 2382-2384, 2 fig. (Bibliogr.).

SCHINK W.- Le traitement chirurgical de la paralysie combinée du médian et du cubital.- Langenbecks Arch. Klin. Chir., 1962, 299, N° 6, 748-767, 12 fig. (Bibliogr.).

SCHNUTE William J.- Intermetacarpal bone block for thenar, paralysis following poliomyelitis. An end result study.- J.B.J.S., vol. 45-A,N°8, p. 1663, Déc. 1963.

SCHNUTE William J.- Le syndrome de "contracture des muscles intrinsèques de la main". Etude pathogène et thérapeutique.- Revue Chir. Orth., Tome 48, N° 5, p. 584, Sept.-Oct. 1962.

SCHWOKOWSKI C.F.- Etiologie, diagnostic et pronostic

de la paralysie arthrogène du nerf cubital.- Zbl. Chir., 8 Avr. 1967, 92, N° 14, 504-508 (Bibliogr.).

SEDDON H.J.- Carpal ganglions as a cause of paralysis of the deep branch of the ulnar nerve.- S.G.O., I.A., vol. 97, N° 1, p. 34, Juillet 1953.

SEDDON H.J.- Ganglion carpien, cause de paralysie de la branche profonde du nerf cubital.- J. Bone Joint Surg., Août 1952, 34, N° 3, 386-390, 1 fig. (Bibliogr.).

SERRATRICE G. et MEISSONNIER J.- Les paralysies cubitales par arthrose du coude.- Progrès Méd.,10 Mars 1964, 92, N° 5, 137-143. (Bibliogr.).

SICARD et GASTAUD - Marseille Médical, 1916. Bull. et Mém. Soc. Hôp. Paris, 1916.

SIGWALD J. et MARQUES J.M. (Mlle) - Séméiologie des nerfs rachidiens.- Encycl. méd.-chir., Traité Neurologie, Fasc. 17093 A-10 (1-1961).

SILVER C.M., SIMON S.D., SILVER M.L. et LITCHMAN H.M.- Diagnostic et traitement chirurgical de la paralysie lente du nerf cubital.- J. Internat. Coll. Surgeons, Déc. 1964, 42, N° 6, 656-661, 7 fig. (Bibliogr.).

SKIELBOE B.E. et KOH J.Y.- Transposition de tendon pour paralysie cubitale et cubitale-médian associée.- Acta Orthop. Scand., 1965, 36, N°2, 137-152, 10 fig. (Bibliogr.) (Résumé français).

SODERBERG L.- Réparation du manque d'opposition du pouce.- Acta Orthop. Scand., 1953, 22, fasc. 3, 237-248.

SPADAFORA A., PUCHULU G.F. et MARTIN C.D.- Paralysie de l'opposition du pouce. Opérations mobilisatrices et opérations complémentaires.- Prensa Med. Argent., 1er Fév. 1963, 50, N° 5, 338-348, 38 fig. (Bibliogr.).

STROMBERG W.B. et coll.- Blessure des nerfs médian et cubital. 150 cas avec une évaluation du test à la ninhydrine de Möberg.- J. Bone Joint Surg., Juill. 1961, 43-A, N° 5, 717-730, 12 fig. (Bibliogr.).

THOMPSON C.- Une modification opératoire dans le traitement de la paralysie de l'opposition.- J. Bone Joint Surg., Juil. 1942, 24, 632-640, 7 fig. (Bibliogr.).

TREVASKIS A.E.- Loss of nerve function in the hand caused by ganglions.- Plast. and Rec. Surg., vol. 39, N° 1, p. 97, Janv. 1967.

TUBIANA R. et MALEK R.- Traitement palliatif des paralysies motrices de la main.- Encycl. Méd.-Chir., Traité Techn. Chir., fasc. 44410, 44415, 44420, 44425 et 44430 (3. 16. 01).

VALLEE G. et MICHEL J.R.- Electrodiagnostic d'une paralysie du nerf cubital.- Rev. Méd., Mai 1960, 1, N° 5, 239-249.

VERSACI A.D.- Les greffes de tendons dans les traumatismes du nerf cubital.- New-England J. Med., 21 Avr. 1960, 262, N° 16, 801-804 (Bibliogr.).

VERSACI A.D.- Les transpositions tendineuses dans les lésions du nerf cubital.- Plast. Reconstr. Surg., Nov. 1960, 26, N° 5, 500-508, 9 fig. (Bibliogr.).

VOINESCO I. et MACRI E.- Paralysies traumatiques tar-

dives du nerf cubital.- Gaz. Hôp., 20 Janv. 1961, 133, N° 2, 59-60 (Bibliogr.).

VOLOIR P.- Les transplantations tendineuses.- III. Paralysie des muscles intrinsèques de la main (chirurgie de la main en griffe par paralysie cubitale).- Concours Méd., 26 Oct. 1963, 85, N° 43, 5689-5700, 11 fig.-

VOLOIR P.- Notions pratiques de chirurgie fonctionnelle de la main. I- Les transplantations tendineuses.- Doc. Méd. perm. Méd. praticien (suppl. Concours Méd.), 28 Mai 1966, N° 22, 3-27, 13 fig.-

VOLOIR P. et FAUCONNIER D.- Les transplantations tendineuses. II- Paralysie des fléchisseurs des trois premiers doigts et paralysie de l'opposition du pouce (paralysie du médian).- Concours Méd., 12 Oct. 1963, 85, N° 41, 5363-5372, 7 fig.-

WEGGE C.W.- Contribution à la clinique de la paralysie tardive du nerf cubital.- Nervenarzt, 20 Déc. 1953, 24, N° 12, 509. (Bibliogr.) (En allemand).

WHITE William L.- Fundamental considerations in tendon transfers for intrinsic palsies of the hand. - J.B.J.S., vol. 44-A, N° 4, p. 791, June 1962.

WHITE William L.- La restauration secondaire de la flexion digitale par greffes de tendons digitaux. Evaluation de 76 cas.- Am. J. Surg., Avr. 1956, 91, N° 4, 662-668.

WHITE William L.- La restauration de la fonction et de l'équilibre du poignet et de la main par des greffes tendineuses.- Surg. Clin. North Amer., Avr. 1960, 40, N° 2, 427-459, 33 fig. 2 tabl. (Bibliogr.).

WILSON J.N.- Préhension automatique par ténodèse des fléchisseurs.- J. Bone Joint Surg., Oct. 1956, 38-A, N° 5, 1019-1024, 6 fig.-

ZANCOLLI E. (F.A.) - Abordaje Palmar para las capsulectomias de las articulaciones metacarpofalangicas.- Prensa Med. Argent., 42, 3717-3720, Déc. 9, 1955.

ZANCOLLI E. (F.A.) - Claw hand by paralysis of the intrinsic muscles.- J. B. and J.S., vol. 39-A, p. 1079-1080, Oct. 1957.

ZANCOLLI E.- Notre expérience personnelle d'après 93 interventions de transplantation de l'opposant du pouce.- Prensa Med. Argent., 18 Mai 1962, 49, N° 20, 1129-1134, 5 fig.-

ZOËGA H.- Fracture de la partie basse du radius avec paralysie du cubital.- J. Bone Joint Surg., Août 1966, 48-B, N° 3, 514-516.